

製品からみるモーダルシフト推進の展望に関する研究 —「エコレールマーク」及び「エコシップマーク」の認定製品を中心に—

長田 元^{**1)}

¹⁾富山短期大学経営情報学科

Prospects of Improving Modal Shift: Focus on Certified “Eco-Rail Mark” and “Eco-Ship Mark” Products

Gen NAGATA

Department of Management and Information, Toyama College

In recent discussions about creating a more sustainable transport system, the term “modal shift” has emerged, which refers to a change from one form of transportation to another. In Japan, “Eco-rail mark” (a company that contributes to environmental measures through rail transportation) and “Eco-ship mark” (a company that contributes to environmental measures through sea transportation) are designations supported by the Ministry of Land, Infrastructure, and Transport for certifying activities related to modal shift. While some studies have reported issues, such as temperature control, in promoting modal shift, others have investigated the products themselves in more detail. Thus, this study clarifies the characteristics and discusses the commonalities/differences of certified “Eco-rail mark” and “Eco-ship mark” products. Based on the findings, various products have been modally shifted by rail and ship, including those that require attention to vibration and temperature control. Among these cases, activities linked to imports and exports were also recognized. Moreover, the series of interviews with related organizations revealed the background for the temperature control of pharmaceuticals, indicating the possibility of transporting such products by rail and ship.

Keywords: Modal Shift, Eco-rail Mark, Eco-ship Mark, Pharmaceuticals

キーワード：モーダルシフト，エコレールマーク，エコシップマーク，医薬品

I はじめに

近年、SDGs への関心の高まりやトラックドライバーに時間外労働の上限（休日を除く年 960 時間）規制が 2024 年度から適用される「2024 年問題」が注目されるようになったことを背景に、モーダルシフトや環境負荷軽減を意識した取組みが浸透している。例えば、鉄道とトラックを活用した取組みでは、物流部門での環境負荷の低減および長距離トラック輸送の削減によるドライバー不足への対処を目的に、2017 年 9 月か

* E-mail: nagata_gen@tii.ac.jp

本稿は、2023 年 2 月 25 日(土)に富山ステーションフロント CiC 5F 大学間コンソーシアム富山で開催された日本貿易学会ロジスティクス専門部会・日本港湾経済学会北陸部会において行った発表に基づき作成した。コメンテーターをして頂いた日本港湾経済学会理事・北陸部会長の岡本勝規先生、質疑応答時に有益なコメントや質問を頂きました松尾俊彦先生、河野公洋先生をはじめ先生方に厚く御礼申し上げます。

らアサヒビール株式会社、キリンビール株式会社、サッポロビール株式会社及びサントリービール株式会社の4社は、北海道の道東エリアの一部(釧路・根室地区)において共同物流を行うことになった¹。森(2020)は、モーダルシフトはそれぞれの企業が単独で取り組むのではなく、同業種、異業種などさまざまな企業が共同で取り組む例が多くなっている²と指摘している。

鉄道以外の船舶を活用したモーダルシフトも重要であり、内航海運に着目した畑本・古荘(2021)は“モーダルシフト”が強く推奨されている³と指摘している。このような取組みに至る過程では、多くの試行錯誤が繰り返されていることが考えられる。例えば、筆者がモーダルシフトを実施している企業に照会したところ、様々な視点や条件の試行錯誤を繰り返しながら推進していると回答があった。企業のモーダルシフトへの取組みや具体的な製品を紹介したものに、エコレールマーク、エコシップマークに認定された商品や主要輸送品目がある。これらの情報を基に企業のモーダルシフトに関する先進的な取組を調査することは、モーダルシフトの向上、今後モーダルシフトを実施する企業の参考や共同配送に向けた取組みに貢献できると考える。本論文はエコレールマークに認定された商品、エコシップマークに認定された主要輸送品目、企業の取組みの比較や関係機関への聞き取り調査によりその特徴を明らかにする。

II 先行研究

1 鉄道輸送やモデル構築を中心とした研究

モーダルシフトや本論文で研究対象とするエコレールマーク、エコシップマークに関する研究は、主に企業の取組みや需要者(消費者)の関心を中心としたものになっている。林・矢野・齊藤(2007)は、日本の主要な荷主企業を対象にアンケート調査を実施して鉄道輸送に転換する重要な要素として、運賃・料金の低下、輸送時間短縮や荷傷み事故の削減等を明らかにしている。また、鉄道の輸送力の視点からは、福田(2019)は鉄道のモーダルシフトを推進するために、より一層の輸送力の増強を早急に実施する必要がある⁴と指摘している。

長田(2023)は、新潟県、富山県、石川県、福井県内の企業の輸送手段の選択要因を明らかにすることを目的に、同地方に所在する企業にアンケート調査を実施して輸送手段の選択要素を明らかにしたが、同時にモーダルシフト推進に向けて医薬品等の温度管理に関する課題や輸配送の共同化に多くの企業において肯定的な見解が示されたことを明らかにしている。

永岩・松尾(2011)はモーダルシフトに関するモデルの構築をしつつ、当研究は、種別では自家用や一車貸切等のトラックを、品目では特殊品をモーダルシフトの対象とすると効果が大きいことを明らかにしている。

吉岡(2011)は、2005年から導入されているエコレールマーク制度を整理しつつ、2011年までの認定状況を紹介している。そのうえで、日本の鉄道貨物輸送を活用したモーダルシフト推進に向けた研究の課題として、モーダルシフトについて強い関心を持っていない企業の事例を調査して、「なぜトラック輸送にこだわるのか」という理由を探ること、政府の取組みを調査することを指摘している。

こうした中、杉浦(2021)はエコレールマークの認定が需要者や申請企業、社会にどのような影響を及ぼしているかについての研究が十分に蓄積されていないとの問題意識のもと、エコレールマークの認定状況を整理して需要者向け調査を行った。当研究では、エコレールマークの認知が深まると環境に配慮した企業や商品を選択する「COOLCHOICE⁵」を意識し行動する変革が高まることを明らかにしている。また、エコレールマークの認定を受けたものの、何らかの理由で継続認定に至らなかった事例があることも明らかにしている。申請者である企業の現状を把握すること、継続認定に至らなかった理由を把握し分析することは、エコレールマーク制度の成長には不可欠であると指摘している。

2 先行研究を踏まえた本論文の位置付け

先行研究は、モーダルシフトの推進策を検討する際に品目に着目すること、モーダルシフトにおいて工夫している点や課題を明らかにすることの重要性を示している。一般的にモーダルシフトを推進した企業は多くの試行錯誤を繰り返している。こうした手法は、企業が費用をかけて試行錯誤を繰り返して確立したものであり、先に紹介したビール4社のような問題意識を企業が共有できない限り、容易に他社、とりわけ競合している企業に安易に提供することは難しいであろう。

他方、詳細な手法ではないものの、モーダルシフトを推進した企業の取組みや製品については公開されている。とりわけ、公益社団法人鉄道貨物協会が認定するエコレールマーク、エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会が認定するエコシップマークでは、モーダルシフトにより輸送された製品、企業の具体的な取組みを把握することができる。しかしながら、これらの特徴を詳細に分析したり比較したりするといった研究は少ない。また、本研究にあたり筆者はこれら両方の制度により認定された商品等の特徴の比較や相互に参考にすることがあるか国土交通省鉄道局に照会した。照会の結果、それぞれの取組みがあることは知っているが、省内会議等においてエコレールマーク、エコシップマークに関する比較を行ったことは聞いたことがないと回答があった⁶。公益社団法人鉄道貨物協会及びエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会にも同様に照会したところ、それぞれ概要は把握しているが、制度や目的が異なるため詳細な分析や比較まで行ったことはないという回答があった。エコレールマーク、エコシップマークの制度では、それぞれマークを認定する際のモーダルシフトの基準を設けている。様々な先行研究はモーダルシフトしやすい品目を明らかにしているが、エコレールマーク、エコシップマークの制度において認定された製品の特徴や差異を具体的に明らかにできれば、モーダルシフトしやすい品目の一層の解明に貢献できると考える。なお、本研究はエコレールマーク、エコシップマークの制度そのものを研究対象として、モーダルシフトの推進の観点から調査するものではない。杉浦(2021)が指摘するようにエコレールマークの認定を受けたものの、何らかの理由で継続認定に至らなかった事例がある。エコレールマーク、エコシップマークの制度そのものは、消費者へのモーダルシフトに関する周知や企業がモーダルシフトや環境に留意した経営を行っていることを周知することに貢献できるが、企業がモーダルシフトを推進する重要な要素とはなっていないと考える。しかしながら、一度でも制度の認定を受けた製品であれば、その製品は少なくともモーダルシフトが可能な製品であると捉えることができる。これゆえ、本研究はエコレールマーク、エコシップマークの制度そのものではなく、認定された製品に着目するのである。

こうした問題認識から、本研究では、エコレールマークに認定された企業及び製品、並びにエコシップマークにそれぞれ認定された企業及びその企業が扱う主要輸送品目の共通点や相違点といった特徴を明らかにすることを目的とする。本論文の構成は次の通りである。Ⅲでは、エコレールマーク、エコシップマークの制度の概要を示す。Ⅳでは、研究手法及び調査結果を示し、Ⅴでは考察を行う。Ⅵでは結論を提示する。

Ⅲ エコレールマーク、エコシップマークの概要

1 エコレールマーク制度

エコレールマークとは、環境にやさしい鉄道貨物輸送に取組んでいる企業や商品であると認定された場合に、その商品やカタログ等につけられる環境ラベルのこと⁷である。エコレールマークは、2005年に国土交通省主導のもと誕生した。エコレールマークの誕生は、多くの一般消費者が商品を購入して手に取った際、その商品がどのような輸送手段で運ばれてきたか知る機会(手段)がないことを背景にある。エコレールマークは、当マークが商品やカタログ等に表示されることにより一般消費者が鉄道貨物輸送に対する理解を深めること、商品を購入することによって環境負荷軽減に貢献していることを認識することを目的としている。

同時に、エコレールマークの認定を受けた企業も環境問題に積極的に取り組んでいることを知ってもらうことを目的としている。即ち、消費者と企業が一体となった取り組みを目指している。エコレールマークの認定では、商品と取組企業の部門がある⁸。

エコレールマーク事業の事務は鉄道貨物協会が担っている。ただし、適切な運営を行うため鉄道貨物協会の諮問機関として国土交通省が選定した委員によって構成される「エコレールマーク運営・審査委員会」が審査のうえ認定している⁹。商品では次の2つを条件として定めている¹⁰。

1. 当該商品（企業全体での製造分）について、数量、または数量×距離の比率で30%以上の輸送（500km以上の陸上貨物輸送（鉄道+トラック））に鉄道を利用していること。
2. 当該商品（同一工場での製造分）について、同上の条件。

取組企業では、次の3つが条件となっている。

1. 当該企業（企業全体）について、数量、または数量×距離の比率で15%以上の輸送（500km以上の陸上貨物輸送〔鉄道+トラック〕）に鉄道を利用していること。
2. 当該企業（一般消費者向け商品の製造部門に限定）について、同上の条件。
3. 当該企業（一般消費者向け商品の製造部門も含む）について、数量で年間1万5千トン以上または、数量×距離で年間1,500万トンキロ以上の輸送（500km以上の陸上貨物輸送、または全陸上貨物輸送を対象とする。）に鉄道を利用していること。

2 エコシップマーク制度

エコシップマーク制度は、海上貨物輸送を一定以上利用している荷主、物流事業者に対して、「エコシップマーク」の認定を行い、マークの表示によって環境にやさしい企業としてイメージアップに役立てるための制度である。エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会が運営を行っている。エコレールマーク制度発足から3年後の2008年に事業を開始している。選定は、学識経験者、国土交通省を含めた選定委員会において行っている。特に貢献度の高い優良事業者に対しては、「海運モーダルシフト大賞」として国土交通省海事局長の表彰がある。エコレールマーク制度は商品や取組企業を対象としていることに対して、エコシップマーク制度では、荷主と物流事業者を対象としている。具体的な商品名は掲載されていないものの、事案の多くに物流事業者がどのような取り組みを行ってモーダルシフトを達成したか記述されている。加えて、2010年度第2回以降の認定事業者一覧を確認すると主要輸送品目を把握できるようになっている。エコシップマーク制度は、次の認定基準を定めている¹¹。

一般貨物輸送において、フェリー、RORO船、コンテナ船、自動車船等のモーダルシフトの受け皿となる航路(原則100Km以上、除く沖縄航路、離島航路、青函航路)において、次の各号のいずれかに該当するものとする。ただし、同一会社における複数の事業所等の推薦にあたり、総貨物輸送量及び海上貨物輸送量を重複して使用することはできない。

1. 海上貨物総輸送量/総貨物輸送量(トンキロ)が20%以上の輸送に船舶を利用した者。
(会社又は事業所・工場単位)
2. 前年度の輸送実績に対し、海上輸送量(トンキロ)のシェアが10%以上改善した者。
3. 海上貨物輸送へのモーダルシフトを行ったことで、CO₂の排出量を陸上輸送の場合と比べて、10%以上削減した者。

両制度を比較すると、関係機関が指摘するように目的が異なっている。エコレールマークは商品を手にする消費者と企業が一体となった取組みであることに対して、エコシップマークは荷主と物流事業者が一体となった取組みである。エコレールマーク及びエコシップマークの認定に必要な要件それぞれのうち主たるものを表1に示す。

表1 エコレールマーク及びエコシップマークの制度比較

	エコレールマーク		エコシップ・モーダルシフト事業
目的	消費者への鉄道輸送や企業のモーダルシフトへの取組みの認知		荷主企業及び物流事業者が一体となって海上貨物輸送へのモーダルシフトを図る
対象	商品	取組企業	荷主及び物流事業者
輸送比率の改善	30%以上	15%以上	・20%以上(海上貨物総輸送量/総貨物輸送量) ・10%以上(前年度の輸送実績に対しトンキロでの海上輸送量のシェア)
トンキロの改善	—	1,500万トンキロ	—
数量	—	15,000トン以上	—
距離	500km		100km
二酸化炭素排出量	記載なし		陸上輸送と比較して10%以上削減
省庁担当局	国土交通省鉄道局		国土交通省海事局

(出所) 公益社団法人鉄道貨物協会「認定の対象と基準」及びエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会「エコシップ・モーダルシフト優良事業者選定規程」を基に筆者作成。

IV 研究手法及び調査結果

1 研究手法

本研究では、エコレールマーク、エコシップマークの制度が発足してから直近までの間にエコレールマークに認定された企業及び製品、並びにエコシップマークにそれぞれ認定された企業及びその企業が扱う商品及び主要輸送品目を対象とした。具体的には、それぞれの認定主体が公表している「エコレールマークの認定状況」及び「認定事業者・優良事業者の概要一覧」(エコシップマーク)から、認定されている商品及び主要輸送品目を比較した。

対象期間は、エコレールマークでは認定制度が始まった2005年度から本論文作成時点において直近の認定日となる2023年4月26日まで、エコシップマークでは認定制度が始まった2008年度から直近の認定日となる2023年3月8日までとした。

2 認定件数

2023年4月26日現在、エコレールマーク認定商品は187品目166件、取組企業は98社となっている¹²。エコシップマークでは、2023年3月8日現在375社の認定企業の実績がある¹³。認定企業数を比較すると、エコシップマークの方が多いものであった。その背景として、エコレールマークの認定は商品及び取組企業であることに対して、エコシップマークの方は荷主にとどまらず物流事業者も認定することが挙げられる。図1にエコレールマークとエコシップマークの認定件数の推移を示す。

エコレールマークについては国土交通省が定期的に「エコレールマーク認定商品一覧」及び「エコレールマーク認定取組企業一覧」を掲載しており、掲載日時点において認定されている全ての商品と企業を把握することができる。一方、エコシップマークの方は「過去の認定事業者一覧」から把握できるが、過去に認定

を受けた事業者が現在も認定を受けているかを確認することはできない。条件は異なるものの、本論文作成時の2023年4月27日において、エコレールマークと過去に一度でもエコシップマークの認定を受けた企業に重複があるか確認したところ、10社・1グループ（連結子会社のグループ）はエコレールマーク及びエコシップマークの両方認定を受けていた。当11社のうち5社は食品や飲料（酒含む）を扱う企業であり、石鹼や防虫剤といった日用品を扱う企業が2社、合成繊維等の化学製品、アルミ建材、製紙を扱う企業がそれぞれ1社であった。1グループは衛生用品を扱う企業であった。特に食品や飲料を扱う企業において鉄道及び船舶の両方を用いたモーダルシフトが浸透していることが明らかになった。11社をまとめると表2の通りとなった。

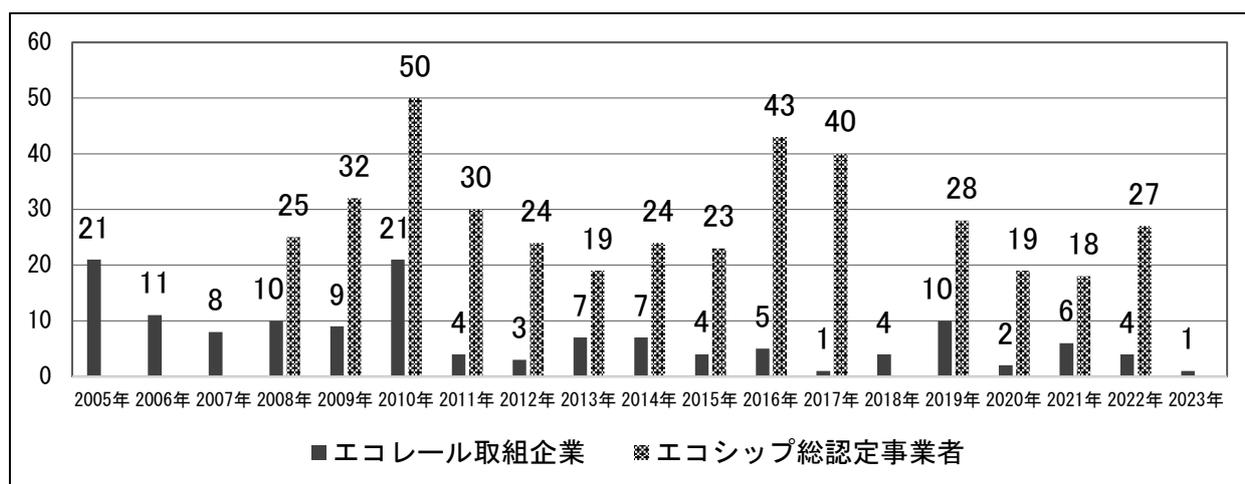


図1 エコレールマークとエコシップマークの認定件数の推移

（出所）国土交通省（2005-2023）「エコレールマーク認定に関する過去の報道発表資料」及びエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会（2008-2023）「エコシップ・モーダルシフト事業『エコシップマーク』認定事業者一覧」を基に筆者作成。2018年度は、エコシップマークの認定は中止されている¹⁴。

表2 エコレールマーク及びエコシップマークの両方に認定された企業

企業名	主要輸送品目	エコシップマークの最新の認定年度
味の素株式会社	食品	2022年（他の年の認定もあり）
ハウス食品株式会社	加工食品	2021年
ネスレ日本株式会社	流動食	2020年
東レ株式会社	フィルム	2017年
日本製紙株式会社	紙	2017年
株式会社ヤクルト本社	飲料他	2015年
花王株式会社	日用生活品	2014年
YKK AP 株式会社	ガラス原板	2013年
エステー株式会社	記載なし	2010年
三和酒類株式会社	記載なし	2009年
企業グループの事例 ユニ・チャーム株式会社 ユニ・チャームプロダクツ株式会社 ¹⁵	—（エコレールマーク認定取組企業） 紙おむつ	2021年

（出所）国土交通省（2005-2023）「エコレールマーク認定に関する過去の報道発表資料」及びエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会（2008-2023）「エコシップ・モーダルシフト事業『エコシップマーク』認定事業者一覧」を基に筆者作成。

3 商品及び製品の特徴

エコレールマークに登録された商品及びエコシップマークに認定された荷主の主要輸送品目を比較する。エコレールマークに登録された商品及びエコシップマークに認定された荷主の主要輸送品目を種類毎に比較すると、多くの差異が認められた。エコレールマーク及びエコシップマークの両方とも認定された品目は、建材・住宅資材、パルプ・紙、食料品及び日用品にとどまった。このうち食料品及び日用品は、具体的に酒、アイスクリームや砂糖、飲料等が両方認定されていた。これらの品目は、鉄道輸送及び船舶輸送の両方の輸送機関においてモーダルシフトを行いやすいと考えられる。一方、石油や化学製品はエコレールマークの方が認定は多いが、鋼材のような重量物や自動車、ブロイラーのように鉄道コンテナに積むことが困難な品目はエコシップマークの認定を受けていた。

このように、エコレールマーク及びエコシップマークに認定された品目は、種類毎に多くの差異が認められた。背景にはそれぞれの輸送機関の特性を反映したものとなっていることが挙げられる。同時に、エコレールマーク及びエコシップマーク共に認定された品目は多様であり様々な品目がモーダルシフトされていること、今後モーダルシフトに着手する企業がこれらの実績を参考にすることができる点においてモーダルシフトの可能性を示している。以下、主な品目別に特徴を示す。

鉄鋼や金属製品は、重量物を扱うことができる船舶においてモーダルシフトされており、エコシップマークにおいて多くの品目が認定されている。こうした傾向は機械・電気機器・精密機械等や輸送用機器・自動車・関連製品においても認められた。

エコレールマークが認定されている製品には、時計、スマートフォンといった精密機器がある。長田(2023)は「金型など振動で形状に変化が生じては困る製品を扱っている。鉄道輸送の振動が心配である」¹⁶という企業からのアンケート調査結果に基づくモーダルシフトの課題を挙げたが、金型の製品は認定されていなかった。しかしながら精密機械がモーダルシフトされている事例は認められた。輸送サービスを行っているボックスチャーター株式会社¹⁷は、「精密機器では輸送中の振動(トラック、船、貨物列車などの揺れ)にも注意を払うことが大切」として、精密機器の例に一般的な事務用機器、医療機器、光学機器、電気機器等を挙げている¹⁸が、精密機器に該当する携帯電話やデジタルピアノ、X線診断装置、テレビ等の認定が行われていた。振動の影響を抑える措置が講じられていることが考えられる。化学・石油製品では、エコレールマークの方が認定商品は多く、特に化学製品を扱う企業の複数の商品が登録されていた。ただし、医薬品は認定がなかった。繊維商品は、エコレールマークの方に登録商品はあるものの、エコシップマークの方には認められなかった。

エコシップマークに認定された主要輸送品目では、鉄道コンテナに積むことができない大きさの自動車や塵芥車といった品目に加え、鋼材や建材といった重い品目が認められた。また、生きている状態のブロイラーのほか、医薬品も認められた。

このように様々な製品がモーダルシフトされているが、冷凍食品・アイスクリームは温度管理が必要である。長田(2023)の調査結果では「取扱商品の温度帯について、ほぼ冷凍・チルドのため、対応温度帯や納入日数などで条件に合わない事が多い。現在は一部常温品のみ鉄道輸送を使用している」¹⁹とモーダルシフトにおける温度管理に関する課題が認められたが、アイスクリームはエコレールマーク及びエコシップマークの両方に、チョコレートはエコレールマークにおいて、冷凍食品はエコシップマークにおいて認定されていた。冷凍コンテナやドライアイス等を使用して冷凍状態を維持していると考えられる。

先行研究では、品目では特殊品をモーダルシフトの対象とすると効果が大きいことやモーダルシフトの推進にあたっての温度管理等の課題が明らかにされているが、本調査では、様々な製品がモーダルシフトされており、これらの製品の中には振動や温度管理に留意すべき製品も認められた。表3に種類毎のエコレールマーク認定商品及びエコシップマーク主要輸送品目を示す。

表3 エコレールマーク認定商品及びエコシップマーク主要輸送品目

商品・主要輸送品目の種類	エコレールマーク	エコシップマーク
鉄鋼・金属・非鉄金属	鉄製投射材	鉄管、鋼材、鋼管製品、自動車メーカー用薄鋼板、空缶、缶蓋、ダクタイル鑄鉄管、水道用バルブ、アルミ形材 アルミコイル、アルミ製品、インゴット(チタン)
機械・電気機器・精密機械等	鉄製投射材、ガステーブル、時計、テレビ、携帯電話、冷蔵庫、エアコン、デジタルピアノ、X線診断装置、高圧受電設備、日立モートル	機械部品、精密機械、電気製品(具体的な製品名の記載なし)、ジェットヒーター、液晶製造装置、半導体製造装置、配電盤製品、酪農機械、農機具、事務機、光源装置部品、空トナーカートリッジ、船舶用クランク軸、自動販売機
輸送用機器・自動車・関連製品	自動車バッテリー、日立ホイスト	完成車、自動車部品、中古自動車の解体部品、塵芥車、タイヤ製品、自動車用ホース、空パレット、自動車部品(トランスミッション)、自動車用エンジンボルト、バッテリーフォークリフト
建設・住宅資材	物置、自転車置場、ダイヤモンドフロアー	物置、建材、流し台、耐火パネル、システムキッチン、家具、スレート、投射材、パイプ、シェルテック・軸組、コンクリート PC部材、衛生陶器、水洗金具
パルプ・紙	洋紙、白板紙	クッキングペーパー、紙製品(具体的な製品名の記載なし) 写真紙
化学・石油	洗剤、石鹼、殺虫剤、接着剤、石油、塩酸、アクリペットほか三菱ケミカル株式会社製商品、スミカセンほか住友化学株式会社製商品、三井化学 アクリルアמידほか三井化学株式会社製商品、過炭酸ナトリウムほか保土谷化学工業株式会社製商品、電荷制御剤、エコブルーフ、SD ポリカ、アグリメックほかシンジェンタジャパン製商品、ポリマラップ、ダイナクティブフロアー(匠rustic)ほか東洋テックス株式会社製商品	廃アルカリ、板硝子、樹脂製品、使い捨てカイロ、キャップ製品、フィルム製品、ビスフェノールA、ガラス原板、研磨剤、合成ゴム
繊維製品	ベンベルグ、ベンリーゼ、東レ テトロン	—
医薬品	—	医薬品、芳香剤、家庭薬
食料品	ソース、チョコレート製品、乳製品、酒、料理酒、塩、スナック菓子、飲料、米菓、アイスクリーム、砂糖・グラニュー糖	食用油、お茶、牛乳、調味料、酒、アルコール飲料、砂糖、冷凍食品、豆乳製品、加工食品、アイスクリーム、流動食、お菓子、食肉、清涼飲料水、生鮮食品、コーヒー飲料
日用品	洗剤、液体の石鹼、家庭用品、電灯、ラップ	紙おむつ(資材含む)、洗剤、使い捨てカイロ、雑貨
農産物・生花・畜産物	米、玉ねぎ	生花、小麦粉、大豆、プロイラー
その他	MCG遮断機、間仕切軽量ドア、書籍(カタログ雑誌)、ケイソウ質ろ過助剤 Silika(シリカ)シリーズ	災害廃棄物、陸上ネット、温泉水、パレット、断熱材、電線ケーブル、印刷板材料、引越荷物、店舗用冷凍・冷蔵ショーケース

(出所) 国土交通省(2005-2023)「エコレールマーク認定に関する過去の報道発表資料」及びエコシップ・モーダルシフト事業実行委員会(2008-2023)「エコシップ・モーダルシフト事業『エコシップマーク』認定事業者一覧」を基に筆者作成。

V 考察

調査の結果、様々な製品がモーダルシフトされておりこれらの製品の中には振動や温度管理に留意すべき製品も鉄道及び船舶によりモーダルシフトされていることが明らかになった。長田（2023）は医薬品等におけるモーダルシフトの課題を挙げたが、課題を解消してモーダルシフトを行っている事例が認められた。調査結果を踏まえ、1. 温度管理が求められる製品に関する規制や条件、2. 今回の調査結果の中に貿易と連動した事例が認められたことからコンテナ使用の視点から考察する。

1. 温度管理について

エコレールマークにおいて認定がない商品に医薬品がある。医薬品の鉄道輸送について、長田（2023）は企業からの聞き取りにより、「医薬品の場合、1℃から30℃という温度管理が求められる。かつては鉄道を利用したこともあったが、温度管理の観点から利用しなくなった」²⁰という背景を明らかにしている。ここで背景の詳細について考察する。

医薬品については、その特性から厳格な管理が行われており、「医薬品の適正流通（GDP）ガイドライン」（以下：ガイドライン）により輸送に関するガイドラインが定められている。医薬品の輸送においてトラック輸送が主流となっている背景には、ガイドラインへの適合がある。ガイドラインは、医薬品の高水準の品質保証の維持と医薬品の流通過程での完全性を保証²¹するために策定されたものである。ガイドラインでは、品質マネジメントから始まり、医薬品の流通に関わる職員、医薬品の適切な保管及び流通を保証するための施設及び機器等について定めている。ガイドラインの中でも、温度管理については、職員の教育訓練、施設の温度及び環境管理、医薬品の保管等、様々な業務プロセスに定めがある。

輸送については、第9章に定めがある。輸送における温度管理に関する主な規定として次の定めがある²²。

9.1.1 医薬品を破損、品質劣化及び盗難から保護し、輸送中の温度条件を許容可能な範囲に維持することは卸売販売業者等の責任である。

9.2.5 どこで温度管理が必要とされるかを定めるために、輸送ルートのリスクアセスメントを用いること。輸送中の車両及び／又は容器内の温度モニタリングに使用する機器は、定期的に保守及び校正すること。

トラック輸送ではガイドラインへの対応が進んでいる。例えば、配送車両は全て保冷車、室温品も25℃管理にて輸送されており、センサーについては、ドックシェルターやオートシェルターを用いて仕分けスペースは保冷5℃、温室25℃にて運用されている²³。ただし、月初、大型連休、薬価改定時に温度管理車両が不足するという課題が残されている²⁴。筆者は、ガイドライン9.2.5に輸送中の車両という記載があったことから、輸送の車両をトラックに限定しているのか、厚生労働省に照会を行った。専用車両については、1. トラックに限定しておらず、輸送する医薬品の品質が管理されるなら鉄道でも船でも可能であること、2. 温度モニタリングについては、必ずしも常時ではなく、医薬品の品質が管理されるなら一定程度でもよいこと、3. 当制度の目的は、医薬品がその品質を保たれた状態で納品先に届くことにある。ただし、鉄道や船も可能であるが多くの企業が検討の結果トラックを選択していることについても配慮が必要、4. 貨物駅等において医薬品の積替えを行うことは可能と回答を得た²⁵。

医薬品を扱う企業では、2011年度にエコシップマークの認定を受けた企業に小林製薬株式会社がある。小林製薬株式会社のグループ会社に富山小林製薬株式会社がある。富山小林製薬株式会社は小林製薬株式会社グループの中核をになう最大規模の生産工場²⁶を有しているが、同社は海外の原料や資材のルートを変更す

る等、船舶輸送を増やすことでモーダルシフトを進めている²⁷。また、近年では医療用医薬品の卸売を行っている株式会社メディセオが物流センター間の医薬品移送のモーダルシフトに取り組んでいる²⁸。同社は、モーダルシフト実施にあたり、1. 列車ダイヤに合わせた集貨と配達の体制整備、2. 列車で定温輸送を行うための特殊なコンテナと保冷ボックスの採用、3. 列車異常時等を想定した代替輸送手段の検討と整備している²⁹。医薬品のモーダルシフトは鉄道輸送・船舶輸送のいずれも始まっている。こうした事例が他の企業に広がることが期待される。

医薬品以外の温度管理が求められる製品として、例えばチョコレートがある。チョコレートの温度管理について日本チョコレート工業協同組合に照会したところ、チョコレートの温度管理24℃以下であり、ブロック状で輸送する場合は湿度管理や振動管理も重要と回答を得た³⁰。当然、振動対策のほか、モーダルシフトを実施しようとしても数量や調達・納入先の関係から対応できない企業があることも想定されるが、温度管理が徹底されている製品の実績もモーダルシフト向上の参考になると考えられる。

2 輸出入と連動した取組み

エコシップマークの認定事業者の取組みの中には、輸出入に連動したのも認められた。例えば、住友精化株式会社、ユニ・チャームプロダクツ株式会社九州工場、株式会社日立物流（現：ロジスティード株式会社）及び株式会社バンテックの取組みとして、輸出入の際に使用する免税コンテナを国内貨物へ転用して、同一のコンテナにより資材の国内輸送と海外への製品輸出を行う取組みが認められた³¹。

2012年3月までは免税コンテナを国内輸送に使用することができなかったが、2012年4月1日から空コンテナの国内運送への使用制限が撤廃された。2012年3月まで免税コンテナを国内貨物に転用できなかった理由は、「各府省等における規制改革に関する内外からの意見・要望等に係る対応状況（平成13年度版）（平成14年6月）」に記載されている。当資料では、経済団体連合会からの「免税コンテナを国内運送輸送用に使用する場合の制限（使用回数制限）を撤廃すべきである」³²という意見・要望に対して、財務省はコンテナが国際間の貨物の輸送に反復継続して使用されるという特性に着目して免税措置を規定しているものであり、免税により一時輸入されたコンテナが、他の内国貨物と同様に国内で自由に使用されることを認めることは、適当でないと回答している³³。上記の取扱いが撤廃された背景には、制度や条約を厳格に遵守すること以上のメリットがあったこと、即ちコンテナの効率的な使用、物流コストの削減や貿易の円滑化があったと考えられる。

また、モンデリーズ・ジャパン株式会社、鈴与株式会社食品物流事業部及び鈴与カーゴネット株式会社の取組みとして、輸入菓子製品の輸入港を名古屋港及び横浜港から清水港に集約して、九州向けの輸送を陸上輸送からRORO船にモーダルシフトする取組みも認められた³⁴。こうした事例は、モーダルシフトが国内間の輸送にとどまらず輸出入と連動した活動に拡大できること、地方の港湾であっても物流事業者の立地やRORO船等の国内の船舶輸送の組み合わせが可能であればモーダルシフトに貢献できることを示している。

以上、考察を行った。モーダルシフトの課題として挙げられた振動、温度管理、医薬品の取扱いについては、モーダルシフトを行っている企業の試行錯誤の取組みの中で、モーダルシフトが浸透している事例が認められたこと、関係機関への照会から温度管理や輸送手段に関する詳細な条件を明らかにすることができた。チョコレートやアイスクリーム、医薬品のモーダルシフトの実績は、多くの製品が技術的にはモーダルシフトが可能であることを示している。ただし、本研究が示したエコレールマークやエコシップマークの事例の多くは、日本を代表する大企業の取組みであり、中小企業が大企業のように行うには製品の量の確保や手法の蓄積が必要である。共同配送の実施や共同して輸送方法の研究が必要であるが企業を結び付け調整を行うという課題がある。

上記のような課題はあるものの、エコレールマーク及びエコシップマークの認定を受けた企業の主な取組みは、「認定事業者・優良事業者の概要一覧」等において主要輸送品目と共に記載されている。こうした情報も企業のモーダルシフト推進の手がかりになると考えられる。

VI 結論

本論文では、エコレールマーク、エコシップマークに認定された製品や企業の取組みを比較してその特徴を明らかにした。先行研究では、品目では特殊品をモーダルシフトの対象とすると効果が大きいことやモーダルシフトの推進にあたっての温度管理等の課題が明らかにされているが、本調査では様々な製品がモーダルシフトされており、これらの製品の中には振動や温度管理に留意すべき製品も鉄道及び船舶によりモーダルシフトされていることが明らかになった。これらの事例の中には、輸出入と連動した活動も認められた。また、関係機関への照会から、医薬品の温度管理の根拠や医薬品を鉄道及び船舶輸送を行うことができる余地を明らかにすることができた。

多様な製品のモーダルシフトの実績は、多くの製品が技術的にはモーダルシフトが可能であることを示している。エコレールマーク及びエコシップマークに認定された商品・製品や取組みは多様であり、モーダルシフトの可能性を示している。

謝辞

本研究にあたり聞き取り調査に協力賜りました厚生労働省、国土交通省、公益社団法人鉄道貨物協会、エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会事務局並びに企業の皆様に深く御礼申し上げます。また、本研究はJSPS 科研費 22K13507 の助成を受けたものです。

引用・参考文献

- エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会(2008-2023)「認定事業者・優良事業者の概要一覧」(2008年度から2022年度までの認定事業者・優良事業者に関する公表資料)
<http://www.ecoship.jp/start.html?num10=55#menu-box> (閲覧日:2023年6月10日)。
- 厚生労働省(2018)「医薬品の適正流通(GDP)ガイドライン」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000466214.pdf> (閲覧日:2023年2月15日)。
- 厚生労働行政推進調査事業 GDP 研究班(2019)「医薬品の適正流通(GDP)ガイドライン対する質疑応答」
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000467840.pdf> (閲覧日:2023年2月15日)。
- 国土交通省(2005-2023)「エコレールマークの認定状況」(エコレールマーク第1回から44回の認定に関する報道資料) https://www.mlit.go.jp/tetudo/tetudo_tk2_000009.html (閲覧日:2023年2月16日)。
- 杉浦礼子(2021)「脱炭素社会の実現に向けたエコレールマークの有用性に関する考察ーエコレールマークの認知とCOOLCHOICEに与える影響ー」『名古屋学院大学論集 社会科学篇』名古屋学院大学総合研究所 pp.75-90。
- 永岩健一郎・松尾俊彦(2011)「トラック輸送の経路選択モデルによるモーダルシフト分析」『日本航海学会論文集』125巻 pp.105-112。
- 長田元(2023)『企業の輸送手段の選択要素に関する実証分析ー北陸4県の企業からのアンケート結果を中心にー』日本貿易学会研究論文(リサーチペーパー)第12号 pp.85-98。

畑本郁彦・古荘雅生 (2021) 『内航海運概論』成山堂書店。

林克彦・矢野裕児・齊藤実 (2007)、「荷主企業による鉄道コンテナ輸送の評価とグリーンロジスティクスの可能性」『日本物流学会誌』15号 pp.153-160。

福田晴仁 (2019) 『鉄道貨物輸送とモーダルシフト』白桃書房。

森隆行 (2020) 『モーダルシフトと内航海運』海文堂出版。

吉岡泰亮 (2011)「日本における鉄道貨物輸送を活用したモーダルシフト推進に向けた研究」『国際公共経済研究』第22号 pp.61-67。

¹ キリンホールディングス株式会社ホームページ「アサヒビール社、キリンビール社、サッポロビール社、サントリービール社による北海道（道東エリアの一部）における共同物流の開始について～ビール4社初の共同物流を2017年9月よりスタート～」

https://www.kirinholdings.com/jp/newsroom/release/2017/0516_04.html（閲覧日：2023年1月23日）。

² 森隆行 (2020) 『モーダルシフトと内航海運』海文堂出版 p.149。

³ 畑本郁彦・古荘雅生 (2021) 『内航海運概論』成山堂書店 p.13。

⁴ 福田晴仁 (2019) 『鉄道貨物輸送とモーダルシフト』白桃書房 p.205。

⁵ CO₂などの温室効果ガスの排出量削減のために、脱炭素社会づくりに貢献する「製品への買換え」、「サービスの利用」、「ライフスタイルの選択」など、日々の生活の中で、あらゆる「賢い選択」をしていこうという取組みのこと。

環境省ホームページ「COOL CHOICE とは」より。<https://ondankataisaku.env.go.jp/coolchoice/about/>（閲覧日：2023年1月20日）。

⁶ 2022年12月16日国土交通省鉄道局総務課貨物鉄道政策室への照会。

⁷ 公益社団法人鉄道貨物協会ホームページ「エコレールマークとは」<https://rfa.or.jp/ecorail/about>（閲覧日：2023年1月15日）。

⁸ 協賛企業の認定もある。

⁹ 公益社団法人鉄道貨物協会ホームページ「認定について」<https://rfa.or.jp/ecorail/recognition>（閲覧日：2023年1月16日）。

¹⁰ 公益社団法人鉄道貨物協会ホームページ「認定の対象と基準」<https://rfa.or.jp/ecorail/recognition/standard>（閲覧日：2023年6月9日）。

¹¹ エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会ホームページ「エコシップ・モーダルシフト優良事業者選定規程」http://www.ecoship.jp/ecoship_nintei.html（閲覧日：2023年6月9日）。

¹² 国土交通省ホームページ「エコレールマーク認定商品・認定企業・協賛企業一覧」<https://www.mlit.go.jp/tetudo/content/001602982.pdf>（閲覧日：2023年6月9日）。

¹³ エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会ホームページ「過去の認定事業者一覧」http://www.ecoship.jp/pdf/nintei_list_rekidai.pdf（閲覧日：2023年6月9日）。

¹⁴ 同上。

¹⁵ ユニ・チャームプロダクツ株式会社は、ユニ・チャーム株式会社の連結子会社となっている。加えて両法人に所在地が同一の工場が複数あることからグループと捉えた。

ユニ・チャーム株式会社「統合レポート2022」p.90 企業情報 主な連結子会社および関連会社（2021年12月31日現在）より https://www.unicharm.co.jp/content/dam/sites/www_unicharm_co_jp/pdf/ir/library/annual/J_Integrated_Report_2022_05.pdf（閲覧日：2023年6月10日）。

¹⁶ 長田元 (2023) 『企業の輸送手段の選択要素に関する実証分析—北陸4県の企業からのアンケート結果を中心に—』日本貿易学会研究論文（リサーチペーパー）第12号 pp.94-95。

¹⁷ ボックスチャーター株式会社ホームページ「JITBOX チャーター便とは」https://www.jitbox.co.jp/box_charter/（閲覧日：2023年6月10日）。

¹⁸ 同上「精密機器の輸送方法 | 注意点や特徴を解説」

<https://www.jitbox.co.jp/column/id-003/>（閲覧日：2023年6月10日）。

¹⁹ 注16 p.91。

- ²⁰ 注16 p.94。
- ²¹ 厚生労働省 (2018)「医薬品の適正流通 (GDP) ガイドライン」目的 p.1 より。
- ²² 同上 p.18 より。
- ²³ 医薬品輸送事業者協議会 (2020)「輸送における様々な課題と事例紹介 (温度管理・セキュリティ等)」p.9 <https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/000585548.pdf> (閲覧日:2023年2月21日)。
- ²⁴ 同上 p.4 及び p.7 より。
- ²⁵ 2023年2月7日厚生労働省 医薬・生活衛生局総務課への照会。
- ²⁶ 富山小林製薬株式会社ホームページ「会社情報」
https://www.toyamakobayashi.co.jp/corporate/index.html#tab-0_slide-0_panel0 (閲覧日:2023年6月5日)。
- ²⁷ 小林製薬株式会社ホームページ「低炭素社会への貢献 【富山小林製薬(株) CO2削減の取り組み】」
<https://www.kobayashi.co.jp/contribution/environment/activity.html> (閲覧日:2023年6月5日)。
- ²⁸ 株式会社メディセオホームページ「会社案内サステナビリティ」
<https://www.mediceo.co.jp/company/sustainability> (閲覧日:2023年6月5日)。
- ²⁹ 株式会社メディパルホールディングス (株式会社メディセオを完全子会社としている法人) ホームページ「(株)メディセオ第20回グリーン物流パートナーシップ会議 優良事業者表彰「特別賞」を受賞～物流センター間トラック輸送から鉄道コンテナ輸送へのモーダルシフト～」
<https://ssl4.eir-parts.net/doc/7459/announcement4/74804/00.pdf> (閲覧日:2023年6月5日)。
- ³⁰ 2023年12月16日日本チョコレート工業協同組合への照会。
- ³¹ エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会 (2022)「令和3年度 エコシップマ・モーダルシフト事業『エコシップマーク』認定事業者一覧」における住友精化株式会社、ユニ・チャームプロダクツ株式会社九州工場、株式会社日立物流 (2023年4月からロジスティード株式会社)、株式会社バンテックの取り組み。
- ³² 内閣府ホームページ「各府省等における規制改革に関する内外からの意見・要望等に係る対応状況 (平成13年度版) (平成14年6月)」
<https://www8.cao.go.jp/kisei/siryu/0206/08.pdf> (閲覧日:2023年6月7日)。
- ³³ 同上。
- ³⁴ エコシップ・モーダルシフト事業実行委員会 (2021)「令和2年度 エコシップマ・モーダルシフト事業『エコシップマーク』認定事業者一覧」におけるモンデリーズ・ジャパン株式会社、鈴与株式会社食料物流事業部、鈴与カーゴネット株式会社の取り組み。

【受領日 2023年6月13日 受理日 2023年7月17日】