

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 26 年 5 月 22 日現在

機関番号：12301

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2011～2013

課題番号：23510039

研究課題名(和文) 食品スーパーにおける冷媒フロン管理情報の開示状況

研究課題名(英文) The disclosure situation of the refrigerant Freon management information in the food supermarket

研究代表者

西園 大実(Nishizono, Hiromi)

群馬大学・教育学部・教授

研究者番号：20228183

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,000,000円、(間接経費) 300,000円

研究成果の概要(和文)：スーパーマーケット等が冷媒フロン排出について、排出削減対策の情報公開を行っているか、環境マネジメントの視点から調査した。法に定められた廃棄時・整備時回収は実施していたが、情報公開はしていなかった。使用時漏洩・補充の情報把握は施設管理目的では行っていたが、環境マネジメントとして扱っていなかった。冷媒総量を把握管理している店舗はきわめて少なく、環境マネジメントの対象に冷媒は含まれていなかった。課題が多いことが明らかとなった。

研究成果の概要(英文)： We investigated it from a viewpoint of the environmental management, that supermarkets performed the information disclosure of discharge reduction measures about refrigerant Freon discharge. Companies carried out the collection at the disposal determined by law, maintenance, but did not disclose information. These companies performed the information grasp of a leak, the supplement in the facilities management purpose at use, but did not handle it as the environmental management. It became clear that there were many problems.

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：環境学・環境影響評価・環境政策

キーワード：フロン 冷媒管理

### 1. 研究開始当初の背景

(1) 生鮮食品の生産や流通段階での環境負荷として看過できないのが、生鮮食品流通のコールドチェーン（低温流通システム）からの冷媒フロンの排出である。フロン回収・破壊法で機器廃棄時、及び整備時の回収と数量報告が義務づけられているが、使用時排出（漏洩）については規制がなく、環境マネジメントによる取り組みが必要と考えられた。

(2) 日本では食品スーパー等の大規模店舗 1 万 4 千店以上、コンビニエンスストア 5 万店以上、そのほか精肉店、鮮魚店、酒販売店などで冷凍冷蔵ショーケースが稼働している。このような食品の低温流通システムが、食品の衛生面や嗜好面で大きな貢献をしていることはいうまでもなく、現代社会に必須のインフラといわざるを得ない。一方で、その裏方の問題である冷媒フロンの使用時排出について、十分に管理されているとはいえない状況にある。

(3) 全国の業務用冷凍空調機器からの冷媒の使用時排出の合計は年間約 1 万トン、温室効果として約 2 千万 CO<sub>2</sub> トンにも及ぶと推定される。そのうちの約半分の約 1 千万 CO<sub>2</sub> トンが食品流通や販売を含む分野に起因すると考えられる。しかし、この数値は機器の種類別の稼働台数と排出係数から算出した推定値であり、個別の企業や店舗ごとの実態値を積算したものではない。

### 2. 研究の目的

機器の廃棄時や整備時のように意図的に冷媒を抜き取る場合には数量報告の法的義務が課せられている。しかし、使用時の不随意的な冷媒排出と、そのメンテナンスとしての冷媒補充に関しては何ら義務がないため、機器の保守管理を行う冷凍空調設備業者任せにされている場合もあり、数値の開示を要求しても、そもそも実態が把握されていないケースも多いようである。したがって、まず個別の排出の実態として冷媒の補充量を企業が把握しているかを明らかにし、次の段階として、数値が把握されている場合、それが適切に公表されているかを明らかにすることを目的とする。食の供給における重要な環境情報として、この問題を各店舗事業者が認識し実態を把握しているか、また環境報告書などにより公表しているか、調査を行いたい。また、あわせてこの問題に関する環境マネジメントの先進事業者の調査を行いたい。

### 3. 研究の方法

(1) 冷媒回収・管理を実際に行っている専門事業者の団体、及びスーパーマーケット等本社の環境・CSR 担当部門、施設管理担当部門を対象として、インタビュー調査と環境報告書・CSR 報告書の調査を実施し、この問題の環境マネジメント上の課題を整理する。

(2) 群馬県内のスーパーマーケット全店舗の店舗所有者・店舗責任者（店長）または冷媒管理の担当者を対象として、質問紙によるアンケート調査を実施し、冷媒管理の現場における環境に対する配慮、冷媒管理に関する意識と行動などについての課題を明らかにする。

(3) 環境マネジメントに積極的な先進事業者を対象に、公開資料をもとに検討を行い、冷媒管理の取り組みを調査する。

### 4. 研究成果

(1) 冷媒管理の段階として、フロン回収・破壊法（平成 19 年改正）で義務付けられている機器廃棄時・整備時のフロン回収の実施状況ならびに回収量の把握と公表を第一段階、法の義務付けはないが重要な冷媒漏洩量・補充量の把握と公表を第二段階として整理することが妥当であることがわかった。

(2) 本社レベルでは、上記第一段階は聞き取りを行ったすべての事業者で実施しているが、環境報告書・CSR 報告書等での情報公表は行っていない。第二段階の実施は営業上の必要性で実施しており施設管理部門が把握しているが、情報を環境マネジメント部門のものとして扱い公表しているところはなかった。

(3) 店舗レベルの冷媒管理に関する意識は、冷媒を管理することは重要だと考えることに「はい」86.7%と、ほとんどが重要だと考えていた一方で、「いいえ」4.0%という回答もあった。重要だと考える理由（複数回答）は「環境面」68.9%、「コスト面」66.7%、「世間の目」6.7%と、環境面だけではなくコスト面を重視している店舗も多いことがわかった（図 1）。

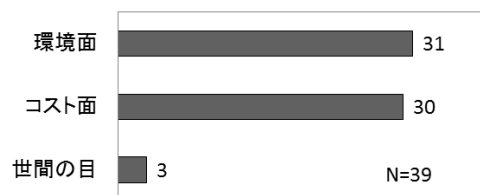


図1 冷媒管理が重要だと考える理由

(4) 「フロン回収・破壊法」（特定製品に係るフロン類の回収及び破壊の実施の確保等に関する法律[平成 13 年法律第 64 号、平成 19 年改正]）は、機器所有者が機器を廃棄または整備する際のフロン類の回収を義務づけている法律で、冷媒フロンの回収はスーパーマーケットの法的義務である。店舗責任者等を対象としたフロン回収・破壊法の認知度は「はい」62.2%、「いいえ」28.9%、無回答 8.9%であった（図 2）。スーパーマーケットに

課せられた法的義務を6割しか知らないという状況は、認知が不十分であると言わざるを得ない。

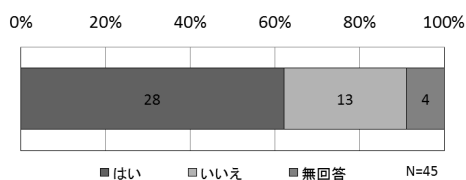


図2 フロン回収・破壊法を知っているか

(5) 冷媒の管理状況を店舗で把握していることに「はい」と答えた店はわずかに31.1%であった(図3)。「いいえ」と回答した店舗に冷媒管理はどこが把握しているのか複数回答で質問したところ、「本社の担当部門任せ」41.9%、「専門業者に任せ」61.3%、「その他」6.5%であった(図4)。店舗責任者であっても、冷媒管理は他部門に任せきりで、状況を把握していない者が大半だった。

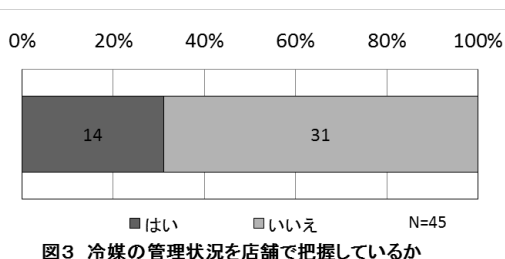


図3 冷媒の管理状況を店舗で把握しているか

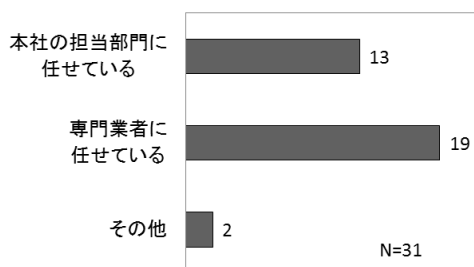


図4 冷媒の管理を店で把握していない場合、どこが把握しているか

(6) 店舗に設置されている冷凍空調機器のうち、食品の低温流通のための冷凍冷蔵ショーケースについて調査を進めた。冷凍冷蔵ショーケースには、複数のショーケースが外部配管で1台の冷凍機とつながって作動している別置型ショーケースと、ショーケース裏側に冷凍機が組み込まれて一体となっている内蔵型ショーケースがあり、多くの冷凍冷蔵ショーケースを並べているスーパーマーケットでは別置型ショーケースが主流であるが、このタイプは冷媒の漏洩も多く管理が難しい。それぞれの設置台数は、別置型ショーケースが、小型店で10台前後、中型店で50台前後、大型店では最多で139台、内蔵型ショーケースは全体的に設置台数が少なく、最多でも29台であった。なお、無回答の比率

が別置型ショーケース55.6%、内蔵型ショーケース53.3%と高く、そもそも店舗責任者レベルでもショーケースの構造を把握していない者が多いと考えられた。また、ショーケースの使用冷媒の総量を把握している店は15.6%しかなく、8割以上の店舗責任者は把握していなかった。

(7) 別置型ショーケースで使用している冷媒にはR-22、R-404A、R-410A、CO2などがある。歴史的にはR-22が最も古く、性能の安定した冷媒であるが、オゾン層破壊能があるため、2000年代になってからオゾン層を破壊しないR-404Aが登場した。しかしR-404Aは地球温暖化係数GWP3920と極めて大きく、その後2010年代になってR-410A(GWP2090)へと再度代替された。また2011年ごろから、少数であるがCO2冷媒(GWP1)も使用され始めた。これらは機器自体には互換性がないので、設置時期によって冷媒の種類が異なり、機器の管理上重要である。各店舗の別置型ショーケースで使用している冷媒の種類を把握しているか、「R-22」、「R-404A」、「R-410A」、「その他」、「わからない」の5項目の選択肢(複数回答)で質問した結果、「R-22」22.2%、「R-404A」4.4%、「R-410A」0%、「その他」0%、「わからない」37.8%、無回答40.0%と使用冷媒の種類把握率は極めて低かった。

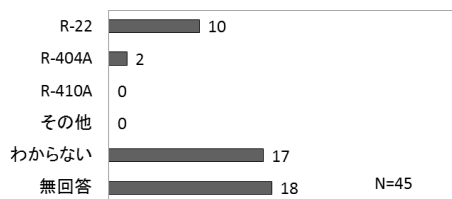


図5 店舗の別置型ショーケースで使用している冷媒の種類

(8) 冷媒の補充を伴う故障について、過去1年間で冷媒の補充を伴う故障があったかは、「あった」40%、「なかった」40%、無回答20%であった。故障が「あった」と答えた店に何件の故障があったか質問したところ、最も多くて6件、平均して約2.6件の故障があったという回答が得られた。大規模な故障事故の場合は、数百kgもの冷媒が漏洩することもあるため、未然に防ぐということが大切である。そこで、冷媒の年間補充量を把握しているかを質問したところ、把握している店は回答のあった45店舗中1店舗のみという結果であった。この結果からも、冷媒を管理することに関しての意識の低さがわかる。

(9) メンテナンス会社との契約内容は「定期点検の契約」35.6%、「修理依頼の契約」53.3%で、定期点検に関してはしていない店が多かった。冷媒を管理することは重要だと考えてはいるが、定期点検をしている店は少ないという現状がわかった。

(10) ISO14001、エコアクション 21 などの環境マネジメントシステムを運用している事業者は多いが、機器所有者である店舗では、著しい環境側面として管理項目にしているところはなかった。メンテナンスを請け負う設備事業者で、環境側面に取り上げている社が 1 社のみあった。

(11) 今回調査を行った事業者は、省エネや 3R への取り組みは時代の要請として行っているが、もう一步踏み込んだ形での冷媒管理を環境対策の重要項目としては取り上げていなかった。意識のうえでは多くの店が冷媒を管理することは重要だと考えているが、その理由は環境面ばかりではなくコスト削減も大きく、実際の行動は、冷媒について把握や管理をしている店はほとんどないというのが現状であり、意識と行動にギャップがあると言える。

あるいは、トレーやペットボトル回収、レジ袋削減など客に見える範囲の環境に対する配慮は行っているが、冷媒漏洩のような裏にある大きな問題にはまだ十分には取り組めていないとも解釈される。

(12) 消費者は目に見えることだけで評価しがちであるが、もっと大きな環境問題を各店舗が抱えていることに視点を向けなければ

ならない。そのためには、スーパーマーケット事業者側が、冷媒管理のような重要な環境マネジメント情報を、消費者に提示し関心を高めていくことが、今後の課題である。

## 5 . 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

西園 大実、富田 郁美、群馬県のスーパーマーケットにおける低温流通の環境マネジメントについて、群馬大学教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編、査読有、49 巻、2014、169 - 174

<http://www.edu.gunma-u.ac.jp/kiyo2/>

西園 大実、フロン・低 GWP 冷媒の開発・導入状況と課題、エコケミストリ 研究会 化学物質と環境、査読無、122 号、2013、6 - 7、

<http://www.ecochemi.jp/activity.html#no122>

## 6 . 研究組織

### (1) 研究代表者

西園 大実 (NISHIZONO HIROMI)

群馬大学・教育学部・教授

研究者番号：20228183