

厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）

「小規模事業者における HACCP の検証に資する研究」

総合研究報告書（令和3年度～令和5年度）

民間データに基づく食品への硬質異物混入被害状況の把握および

公共および民間データの比較に基づく食品への異物混入被害状況の把握

研究分担者	窪田邦宏	国立医薬品食品衛生研究所安全情報部第二室長
研究協力者	佐藤邦裕	公益社団法人日本食品衛生協会
	黒神英司	日本生活協同組合連合会
	足立真由	日本生活協同組合連合会
	寺嶋 昭	日本生活協同組合連合会
	田近五郎	イカリ消毒株式会社
	村杉 潤	イカリ消毒株式会社
	藤村 晶	イカリ消毒株式会社
	熊谷優子	和洋女子大学 家政学部健康栄養学科
	溝口嘉範	広島女学院大学 人間生活学部管理栄養学科 (令和3年度は岡山市保健所衛生課)
	天沼 宏	国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部第二室
	田村 克	国立医薬品食品衛生研究所 安全情報部第二室

研究要旨： 近年、食品への異物混入に対する消費者の関心はこれまでになく高まっている。異物混入食品の喫食による健康被害が報告されているにもかかわらず、食品への異物混入の実態は、各自治体レベルでの報告はあるものの、全国の状況を明確に把握できるような情報は少ない。2018年6月の食品衛生法の改正により、HACCPに沿った衛生管理が推進されている。各事業者がHACCPによる衛生管理の取り組みを進める際に、食品に混入する異物の全体像、健康被害の実態、健康被害が発生した異物の材質、形状等を把握することがまず必要であり、それらの情報は危害要因分析の支援にもつながる。

異物混入被害実態を把握するために、2回（平成28年度調査および令和元年度調査）にわたり、全国の自治体（保健所）を対象として食品への異物混入の苦情処理事例を収集し、集計・解析を行った。しかしながら、食品への異物混入事例のすべてが自治体に報告されるわけではないことから、令和2年度調査では、自治体とは別の情報源として、民間機関（イカリ消毒株式会社（イカリ消毒）および日本

生活協同組合連合会（日本生協連）が収集した異物混入事例の集計・解析を行い、自治体データと併せて食品事業者への HACCP 指導に役立つ基礎データを構築した。食品に混入する異物は「硬質異物」および「硬質ではない異物」に分類でき、健康被害（怪我）の 80～90%（自治体調査）が硬質異物によって引き起こされている。硬質異物は怪我に繋がる可能性が高く、食品への異物混入の中でも HACCP において特に考慮が必要な異物だと考えられる。本研究では、日本生協連より提供され、硬質・非硬質に分けずに解析が行われたデータから硬質異物の混入事例のみを抽出し、混入異物や食品の種類と割合、混入が起きた製造工程、健康被害、異物のサイズ等について解析を行った。

日本生協連より提供されたデータでは食品の製造過程に原因があると思われる異物混入事例が 3 年度分（2016～2018 年度）で 4,299 件記載されていた。これらより、日本生協連による異物分類の結果等を参考にして硬質異物混入事例を抽出したところ、896 件（20.8%）が該当した。混入した硬質異物の種類としては、原材料由来（65.0%）、植物片（11.2%）、プラスチック（9.9%）が多かった。また、混入がみられた食品の種類としては、調理冷食（26.7%）、冷凍野菜（13.2%）、畜産（11.9%）への混入が多かった。混入件数は各食品の流通量に影響を受けるので、この結果は、これらの食品項目への異物混入が起きやすいことを必ずしも示しているわけではない。硬質異物の大きさ（最大辺の長さ）は 269 件（30.0%）について記載されており、その分布は、「0～9.9mm」が 37.5%、「10.0～19.9mm」が 31.2%、「20.0～29.9mm」が 15.2%等であった。事業所での硬質異物混入事例全 896 件のうち 818 件（91.3%）で混入した製造工程が推定された。混入は「原材料」（81.9%）で多く起きていた。硬質異物混入により健康被害が発生した事例は、3 年度分で「怪我」が 28 件あった。「怪我」を引き起こした硬質異物の種類は「原材料由来」（25 件）（うち 20 件は「骨・殻」）、「石」（2 件）、「プラスチック」（1 件）であった。

また、硬質異物は怪我に繋がる可能性が高く、食品への異物混入の中でも HACCP において特に考慮が必要な異物だと考えられることから、日本生協連より提供されたデータから硬質異物の混入事例のみを抽出し、混入異物や食品の種類と割合、各種の食品に特徴的な硬質異物、混入が起きた製造工程、健康被害、異物のサイズ等について解析を行うことで硬質異物の概要を明らかにした（令和 3 年度調査）。

公共（自治体）データに加えて民間データの解析を行った主要な目的の 1 つは、異なる集計システム間の違いを検証することであった。しかしながら、自治体、イカリ消毒、日本生協連の 3 者では異物分類および食品分類のスキームがそれぞれ異なることから、提供されたデータ間の相互の直接的な比較は不可能であった。そこで本研究では、日本生協連データを自治体もしくはイカリ消毒の異物・食品分類

スキームを用いて分類し直すことで、「公共 vs 民間」および「民間 vs 民間」のデータ比較を行うこととした。

令和 5 年度の「公共 vs 民間」の比較は、令和元年度自治体データの硬質異物混入事例（4 年度分、1,440 件）と日本生協連データの硬質異物混入事例（3 年度分、896 件）で行った。その結果、混入硬質異物の種類と割合については、「鉱物性異物－金属」（自治体 38.1%、日本生協連 4.2%）、「動物性異物－その他」（自治体 13.5%、日本生協連 46.7%）、「植物性異物」（自治体 7.8%、日本生協連 24.4%）など両者に大きな違いが見られた。混入が見られた食品の種類と割合については、「農産食品」（自治体 0.9%、日本生協連 10.0%）などで違いが見られたが、「調理済み食品」（自治体 58.2%、日本生協連 41.6%）が最も多く、「農産加工品」および「水産加工品」が上位である点では類似していた。「民間 vs 民間」の比較は、日本生協連データ（2018 年度分、1,185 件）の異物混入事例（硬質・非硬質の両方を含む）とイカリ消毒データ（2018 年分、30,279 件）の異物混入事例（硬質・非硬質の両方を含む）で行った。その結果、「食品由来」（日本生協連 23.6%、イカリ消毒 7.5%）、「金属・鉱物」（日本生協連 1.5%、イカリ消毒 15.8%）など両者に混入異物区分の割合の大きな違いが見られたが、「プラスチックなど」および「動物由来」がいずれも 15%以上の割合であり、かつ上位 3 位以内である点では類似していた。異物混入が見られた食品の種類と割合については、「弁当・惣菜（日配品）」（日本生協連 4.3%、イカリ消毒 30.7%）で大きな違いが見られたが、「冷凍加工品」、「パン・菓子類」、「水産・水産加工品」の割合が上位に入る点では日本生協連データとイカリ消毒データは類似していた。

本研究では、自治体データと 2 つの民間データの相互の比較を行うことで、食品への異物混入の被害実態の把握に関して、各集計システムの性質・特徴に起因すると思われる相違や、集計システムの違いによらない類似性が明らかになった。これらの情報は、今後、異物混入事例を対象とした集計システムを構築する際の一助となり、また、食品事業者への HACCP 指導時に参照可能な異物混入実態データとして活用することが可能と考えられる。

A. 研究目的

近年、食品の異物混入事例に関する報道が数多く見られるように、消費者の異物混入に対する関心はこれまでになく高まっている。実際にそれらの喫食による健康被害も報告されているにもかかわらず、食品に

おける異物混入被害実態は、各自治体レベルでの報告はあるものの、全数ではなく、日本全国での状況を明確に把握できるような情報は少ない。

2018 年 6 月の食品衛生法の改正により、HACCP(危害要因分析重要管理点、Hazard Analysis and Critical Control Point)に沿った衛生管理が推進されている。各事業者

が HACCP による衛生管理の取組みを進めるには、食品に混入する異物の全体像、健康被害の実態、健康被害が発生した異物の材質、形状等を把握することがまず必要であり、それらは危害要因分析の支援にもつながると考えられる。

これらの状況および継続的な調査の重要性に鑑み、過去 2 回 (2016 年度および 2019 年度) にわたり、全国の自治体、保健所等で異物混入の苦情処理が行われた事例の調査を行なった (参考文献 1、2)。また、食品への異物混入事例の全てが自治体に報告されるわけではないことから、自治体とは異なる情報源として、民間機関 (イカリ消毒株式会社 (以下、イカリ消毒) および日本生活協同組合連合会 (以下、日本生協連)) に集約された異物混入事例の集計・解析を行った (参考文献 3、4)。

公共 (自治体) データに加えて民間データの解析を行った主要な目的の 1 つは、異なる集計システム間 (「公共 vs 民間」、「民間 vs 民間」) の違いを検証することであった。しかしながら、自治体、イカリ消毒、日本生協連の 3 者の異物分類および食品分類スキームはそれぞれ異なることから、提供されたデータのままでの互いの直接的な比較は不可能であった (資料 1、2 ; 参考文献 3)。しかし、日本生協連から提供されたデータには「問合わせ要旨」および「結論」の項目に個々の事例の詳細が記載されており、混入異物の「硬質・非硬質」の区別、および他の集計システムの分類スキームによる再分類が可能であることが判明した。そこで本研究では、日本生協連データをイカリ消毒もしくは自治体の異物・食品分類スキームを用いて分類し直すことで、異なる集計シ

ステム間 (「公共 vs 民間」、「民間 vs 民間」) のデータ比較を試みた。

これらの異なる集計システム間での比較を行うことで、公共データと民間データにおける違いの有無の検証、食品への異物混入実態における各々の集計システムに起因する特徴、および集計システムには影響を受けない共通性を見出すことが可能となり、今後、異なる集計システム間の比較に必要な統一された分類基準の作成に役立つ基礎データにもなると考えられる。

B. 研究方法

I. 民間データに基づく食品への硬質異物混入被害状況の把握 (令和 3 年度)

日本生協連は流通機関 (販売者) として位置付けられる。日本生協連または各生協が消費者・組合員から CO・OP 商品への異物混入に関して苦情の申し出を受けると、各生協は日本生協連に対しその調査を依頼する。その商品の製造者や日本生協連で原因調査や検査を行い、日本生協連は結果を各生協に報告する。

CO・OP 商品に関し、消費者・組合員から、年間 18,000~22,000 件の苦情申し出が生協に寄せられる。このうちの約 1/3 (約 6,000 件) が異物混入に関するもので、調査により当該商品の製造過程に異物混入の原因があると結論されるのはその 25~30% である。

本調査で使用したデータは、日本生協連が企画・販売する CO・OP 商品 (食品以外も含む) への異物混入事例で、製造過程に原因があったと判断された事例のデータであ

る。データがカバーする期間は2016年3月21日～2019年3月20日で、年度(3月21日から翌年の3月20日)としては2016、2017、2018の3年度である。

対象の3年間の事例のそれぞれについて、「問合せ要旨」「商品(食品)の種類」「異物の種類」「結論」を記載したデータが提供された。「問合せ要旨」には、異物の混入が見つかった背景が記載されており、「結論」には、消費者の苦情を受けて製造者や日本生協連で分析を行った異物の詳細や判明(推定)した混入工程について記載されている。また健康被害(「怪我」・「体調不良」)のあった事例についてはその旨が記載されている。

日本生協連データでは商品(食品)は「大」、「中」、「小」の3段階において分類されており、本調査で解析に用いた商品分類「大」では食品は27種類に分類されている(資料1)。また混入異物(日本生協連のデータにおいては「現象」と表記)も「大」、「中」、「小」の3段階において分類されており、本調査で解析に用いた現象分類「中」では15種類、「小」では27種類に分類されている(資料2)。

2. 硬質異物混入事例の抽出および解析

日本生協連から提供されたデータは、全てMicrosoft Excel形式であり、Microsoft Excelにてデータの整理、各種集計や解析を行った。

「硬質異物混入事例」の判別は3段階で行った。第1段階は現象分類「中」で判別を行った(例:石など)。第2段階は、第1段階で判別できなかったものについて、現象分類「小」で判別を行った(例:原材料由来

の「骨・殻」など)。第3段階は、第1段階と第2段階で判別できなかったものについて、「問合せ要旨」および「結論」の記載により判別を行った(例:原材料由来の「その他」など)。

硬質異物が混入した「製造工程」は、「結論」の記載により判断した。製造工程の分類は自治体調査での分類に従った(資料3)。硬質異物の大きさについては「問合わせ要旨」および「結論」の記載によった。

日本生協連のデータにおいては、健康被害が見られた事例が記載されており、これらの有症事例に関しては、さらに硬質異物の実体の詳細な解析を行った。

II. 公共および民間データの比較に基づく食品への異物混入被害状況の把握(令和5年度)

1. 自治体(保健所)より提供されたデータ

過去2回(2016年度および2019年度)にわたり、全国の自治体(保健所)を対象として食品への異物混入の苦情処理事例を収集し、集計・解析を行ってきた。本研究では、日本生協連のデータ(対象期間:2016年3月21日～2019年3月20日)およびイカリ消毒のデータ(対象期間:2015年1月～2018年12月)と同時期のデータを比較するために、2019年度に収集した自治体(2回目)のデータ(対象期間:2016年12月～2019年7月)を用いた(参考文献2)。当該データは各都道府県、保健所設置市および特別区を含む150自治体から得られたデータに基づいており、2016年度(2016年12月～2017年3月(4ヶ月間))、2017年

度（2017年4月～2018年3月（12ヶ月間））、2018年度（2018年4月～2019年3月（12ヶ月間））、および2019年度（2019年4月～2019年7月（4ヶ月間））の4年度に渡る。提供されたデータは「調査票1」と「調査票2」から成る。「調査票1」は調査対象期間中に苦情処理を行った事例について、年度ごとに食品分類別および異物分類別の件数がエクセルの“全体”の欄に記入されている。“全体”のうち事業所（製造、加工、調理現場）における混入が判明（可能性が高いものも含む）しているものについては、エクセルの“製造”の欄にその件数が記入されている（参考文献2）。「調査票2」は、「調査票1」の“製造”の事例のうち「A. 硬質異物の混入事例（硬質のみ）」、「B. 健康被害のあった事例（硬質・非硬質両方）」、または「C. 報道等で大きく話題になった事例や興味深い事例（硬質・非硬質両方）」に該当するものについて、事例ごとに詳細情報が記入されている。自治体調査での異物分類および食品分類は東京都が使用している分類表に従っている（資料1、2；参考文献2）。

2. 日本生協連より提供されたデータ

日本生協連は流通機関（販売者）として位置付けられる。日本生協連または各生協が消費者・組合員からCO・OP商品への異物混入に関して苦情の申し出を受けると、各生協は日本生協連に対しその調査を依頼する。その商品の製造者や日本生協連で原因調査や検査を行い、日本生協連は結果を各生協に報告する。

CO・OP商品に関し、消費者・組合員か

ら、年間18,000～22,000件の苦情申し出が生協に寄せられる。このうちの約1/3（約6,000件）が異物混入に関するもので、調査により当該商品の製造過程に異物混入の原因があると結論されるのはその25～30%である。

本研究で使用したデータは、日本生協連が企画・販売するCO・OP商品（食品）への異物混入事例のうち、製造過程に原因があったと判断された事例のデータである。したがって、苦情申し出の件数とは異なることに注意が必要である。データがカバーする期間は2016年3月21日～2019年3月20日で、年度（3月21日から翌年の3月20日）としては2016、2017、2018の3年度である。

対象の3年間の事例のそれぞれについて、「問合せ要旨」「商品（食品）の種類」「異物の種類」「結論」を記載したデータが提供された。「問合せ要旨」には、異物の混入が見つかった背景が記載されており、「結論」には、消費者の苦情を受けて製造者や日本生協連で分析を行った異物の詳細や判明（推定）した混入工程について記載されている。また健康被害（「怪我」・「体調不良」）のあった事例についてはその旨が記載されている。

日本生協連データでは商品（食品）は「大」、「中」、「小」の3段階において分類されており、本調査で解析に用いた商品分類「大」では食品は27種類に分類されている（資料1）。また混入異物（日本生協連のデータにおいては「現象」と表記）も「大」、「中」、「小」の3段階において分類されており、本調査で解析に用いた現象分類「中」では異物は15種類に分類されている（資料2；参考文献3、4）。

3. イカリ消毒より提供されたデータ

イカリ消毒は事業の一環として製品への異物混入の検査・分析を行っている。異物検査依頼書とともに東西の分析センターに検体を送付され、検査・分析が行われる。検査依頼者は主に食品の製造、加工、販売関連の事業者である。本研究では、イカリ消毒より2015年1月～2018年12月に東西両分析センターにおいて得られたデータが提供された。対象の4年間（2015、2016、2017、2018年）に混入異物検査を行ったすべての検体について、「担当営業所」「受付日」「食品の種類」「異物の種類」を記載したデータが提供された（検査依頼に関する顧客情報などは含まれないもの）。

イカリ消毒のデータにおいて食品は18の項目（商品別区分 No.1～18）に分類されている（資料1）。項目の一つ、「弁当・惣菜（日配品）」には飲食店やファストフード店の料理も含まれる。混入異物（イカリ消毒のデータでは「結果」と表記）は10の「区分」、さらに40の「項目」に分類されている（資料2；参考文献3、4）。

提供されたデータには、異物混入が製品の製造工程や調理過程に起因するか否かは示されていない。

4. 混入異物および食品の再分類と解析

自治体、イカリ消毒、日本生協連から提供されたデータは、全て Microsoft Excel 形式であり、Microsoft Excel にてデータの整理、各種集計や解析を行った。

自治体データ（4年度分）と日本生協連デ

ータ（3年度分）を比較するために、日本生協連データの硬質異物混入事例（3年度分、896件）について、それらの「問合わせ要旨」および「結論」から具体的な異物名を抽出し、同事例の現象分類（大・中・小）の記述を参考にして自治体の異物分類スキームに沿った再分類を行った。同事例の食品については、日本生協連データの「商品名」および商品分類（大・中・小）の記述を参考にして自治体の食品分類スキームに沿った再分類を行った。

イカリ消毒データ（2018年）と日本生協連データ（2018年度）を比較するために、日本生協連データ（硬質または非硬質混入事例、2018年度、1,185件）について、それらの「問合わせ要旨」および「結論」から具体的な異物名を抽出し、現象分類（大・中・小）の記述を参考にしてイカリ消毒の異物分類スキームに沿った再分類を行った。食品に関しては、日本生協連データの同事例について、「商品名」および商品分類（大・中・小）の記述を参考にしてイカリ消毒の食品分類スキームに沿った再分類を行った。

C. 研究結果

I. 民間データに基づく食品への硬質異物混入被害状況の把握（令和3年度）

日本生協連より提供されたデータでは、製造過程での原因により食品への異物混入が認められた事例として、2016～2018年度の3年度分で合計4,299件が報告されていた（2016年度：1,743件、2017年度：1,371件、2018年度：1,185件）（参考文献3）。

○ 「硬質異物混入事例」の抽出

日本生協連より提供されたデータから硬質異物混入事例を抽出した。“硬質”・“非硬質”の判別は3段階で行った。第1段階は現象分類「中」によって行い、“硬質”と判断されたものは「石」のみで、“非硬質”と判断されたものは「毛髪」「ゴム」「布、糸類」「紙片」「タバコ類」「汚れ」であった。第2段階は現象分類「小」によって行い、“硬質”と判断されたものは、原材料由来の「骨・殻」「種」、プラスチックの「硬（5mm以上）」「硬（5mm未満）」で、“非硬質”と判断されたものは、動物・昆虫の「食品・衣料害虫」「ハエ」「ゴキブリ」「寄生虫」、プラスチックの「軟らかい」であった。その他の事例については、第3段階として、個別に「問合せ要旨」および「結論」の記載により“硬質”・“非硬質”の判別を行った。

3年度分の合計では4,299件の異物混入全事例中896件（20.8%）が硬質異物による（または硬質であることが推測される）混入事例であった。内訳は、2016年度は1,743件中417件（23.9%）、2017年度は1,371件中271件（19.8%）、2018年度は1,185件中208件（17.6%）が硬質異物混入事例であった。

○ 硬質異物混入事例における混入異物の種類と割合

硬質異物混入事例896件（3年度分）における混入異物の種類および割合は、「原材料由来」（65.0%）、「植物片」（11.2%）、「プラスチック」（9.9%）、「石」（5.1%）、「金属」（4.1%）などであった。2016～2018年度の各年度間で混入異物の内訳に大きな違いは見られなかった。

○ 硬質異物混入事例における異物混入食品の種類と割合

硬質異物の混入が見られた食品の種類と割合は、3年度分では「調理冷食」（26.7%）、「冷凍野菜」（13.2%）、「畜産」（11.9%）、「菓子」（9.8%）、「水産」（8.3%）などであった。混入件数は各食品の流通量に影響を受けるので、この結果は、これらの食品項目への異物混入が起きやすいことを必ずしも示しているわけではない。

○ 特定の種類の食品への硬質異物混入事例における混入異物の種類と割合

特定の種類の食品への硬質異物混入事例について混入異物の種類と割合を解析した（全て3年度分）。該当する事例が10件以下の食品の種類は解析の対象としなかった。結果として、「水産」食品では「原材料由来」（39件、52.7%）、「石」（8件、10.8%）、「動物・昆虫」（8件、10.8%）が多かった。以下、「畜産」食品では「原材料由来」（91件、85.0%）、「植物片」（7件、6.5%）、「プラスチック」（5件、4.7%）；「加工肉」では「原材料由来」（51件、92.7%）、「金属」（2件、3.6%）；「日配」食品では「原材料由来」（11件、36.7%）、「金属」（6件、20.0%）、「プラスチック」（5件、16.7%）；「惣菜」では「原材料由来」（30件、71.4%）、「プラスチック」（7件、16.7%）、「植物片」（4件、9.5%）；「パン」では「原材料由来」（11件、64.7%）、「プラスチック」（4件、23.5%）；「調理冷食」では「原材料由来」（192件、80.3%）、「プラスチック」（12件、5.0%）、「動物・昆虫」（11件、4.6%）；「冷凍野菜」では「植物片」（57件、48.3%）、「原材料由来」（28

件、23.7%)、「石」(15 件、12.7%)；「乾物」では「原材料由来」(5 件、35.7%)、「動物・昆虫」(3 件、21.4%)、「石」(2 件、14.3%)、「プラスチック」(2 件、14.3%)；「素材加工品」では「原材料由来」(51 件、86.4%)、「金属」(3 件、5.1%)、「石」(3 件、5.1%)；「菓子」では「原材料由来」(58 件、65.9%)、「プラスチック」(12 件、13.6%)、「植物片」(12 件、13.6%)が多かった。

○ 硬質異物が混入した製造工程の解析

硬質異物が事業所での製造過程のどの工程で混入したか(混入したと推定されるか)を解析した。3 年度分の合計で、“硬質”と判断される異物が混入した事例 896 件において、混入した製造工程が「不明」の事例は 78 件(8.7%)あった。自治体 2016 調査および自治体 2019 調査と同様に、以下の解析では、「不明」の事例を除いた 818 件(91.3%)で解析を行うこととした。

「不明」の事例を除いた 818 件について、硬質異物混入工程としては、「原材料」(81.9%)、「その他」(6.0%)、「加熱工程」(5.6%)、「混ぜる工程」(2.0%)、「包装工程」(1.7%)が多かった。本研究における「カット工程」は、主に加工調理工程でのカット工程であり、原料処理段階でのカット工程は「原材料」に分類した。「その他」には、計量工程、成形工程、発酵工程、乾燥工程、冷却工程、保存工程、運搬工程などが含まれる)

次に特定の種類の食品への硬質異物混入事例について異物が混入した製造工程を解析した(全て 3 年度分)。該当する事例が 10 件以下の食品の種類は解析の対象にできなかった。結果として、「水産」食品では「原材

料」(59 件、86.8%)、「その他」(4 件、5.9%)が多かった。以下、「畜産」食品では「原材料」(87 件、87.9%)、「その他」(9 件、9.1%)；「加工肉」では「原材料」(51 件、96.2%)；「日配」食品では「原材料」(9 件、36.0%)、「加熱工程」(5 件、20.0%)、「盛り付け」(4 件、16.0%)；「惣菜」では「原材料」(32 件、84.2%)、「その他」(4 件、10.5%)；「パン」では「原材料」(4 件、33.3%)、「加熱工程」(3 件、25.0%)、「その他」(3 件、25.0%)；「調理冷食」では「原材料」(189 件、84.4%)、「加熱工程」(24 件、10.7%)；「冷凍野菜」では「原材料」(112 件、99.1%)；「乾物」では「原材料」(10 件、76.9%)、「その他」(2 件、15.4%)；「素材加工品」では「原材料」(53 件、89.8%)；「菓子」では「原材料」(50 件、69.4%)、「加熱工程」(8 件、11.1%)、「混ぜる工程」(7 件、9.7%)となっていた。

○ 硬質異物混入事例における混入異物の大きさ

硬質異物混入事例(896 件)のうち異物の大きさが「問合わせ要旨」や「結論」に記載されていた事例は 269 件(30.0%)あった。この件数は製造者および日本生協連による報告 23 件と消費者(苦情申込者)からの報告 246 件を合わせたものである。

異物の大きさは、最大辺の長さ(mm)をその大きさとした。その結果、3 年度分では多い順に「0-9.9mm」(101 件、37.5%)、「10.0-19.9mm」(84 件、31.2%)、「20.0-29.9mm」(41 件、15.2%)、「30.0-39.9mm」(25 件、9.3%)等であった。硬質異物の大きさの分布については、自治体 2016 調査および自治体 2019 調査の結果と、傾向が類似

していた（参考文献 1、2）。

○ 硬質異物混入事例による健康被害

日本生協連データでは、異物（硬質・非硬質）混入により健康被害（「怪我」および「体調不良」）が発生した場合、その旨が記載されており、3 年度分（4,299 件中）で「怪我」に至った事例が 32 件、「体調不良（嘔吐・下痢など）」に至った事例が 5 件あった（参考文献 3）。このうち、硬質異物によるものは、「怪我」が 28 件、「体調不良（嘔吐・下痢など）」が 0 件であった。

「怪我」に至った事例における混入硬質異物の種類と割合は、「原材料由来」（25 件、89.3%）、「石」（2 件、7.1%）、「プラスチック」（1 件、3.6%）であった。「原材料由来」（現象分類「中」）25 件のうち、20 件（28 件の 71.4%）は「骨・殻」（現象分類「小」）であった。この結果は、自治体 2016 調査および 2019 調査で、健康被害を引き起こした原因硬質異物の第 1 位（自治体 2016 調査）および僅差の第 2 位（自治体 2019 調査）が「動物性異物－その他（各種の骨など）」であった結果と一致している（参考文献 1、2）。

硬質異物によって「怪我」に至った 28 件の事例のうち、異物の大きさが報告されていたものは 6 件あった。これら 6 件について硬質異物の詳細をまとめたところ、「怪我」を引き起こした硬質異物のサイズ（最大辺の長さ）は、3～38mm にわたっていた。

II. 公共および民間データの比較に基づく食品への異物混入被害状況の把握（令和 5 年度）

1. 公共データと民間データにおける硬質

異物混入事例の比較

公共データと民間データとの比較を行うにあたり、(1) イカリ消毒提供のデータは数値のみのデータであり、異物・食品の詳細情報が含まれておらず、自治体の分類スキームでの再分類が不可能、また、(2) 自治体データは苦情申し出者（一般消費者・事業者）がイカリ消毒データの場合（依頼者は主に食品の製造、加工、販売関連の事業者）とは異なるという 2 つの理由からイカリ消毒データを自治体データと比較することは不適切であると判断し、日本生協連データを自治体データと比較することにした。

日本生協連データを自治体データと比較するにあたり、比較可能性の観点から、日本生協連データの「製造過程混入かつ硬質異物混入事例」を自治体データ「調査票 2」の「事業所混入かつ硬質異物混入事例」と比較することにした。

1-1. 日本生協連データにおける硬質異物混入事例を自治体の異物分類スキームに従い再分類

日本生協連より提供されたデータでは、製造過程での原因により食品への異物混入が認められた事例として、2016～2018 年度の 3 年度分で合計 4,299 件が報告されていた（2016 年度：1,743 件、2017 年度：1,371 件、2018 年度：1,185 件）（参考文献 3）。この 4,299 件の異物混入事例中 896 件（20.8%）が硬質異物による（または硬質であることが推測される）混入事例であった（参考文献 4）。内訳として、2016 年度は 1,743 件中 417 件（23.9%）、2017 年度は 1,371 件中 271 件（19.8%）、2018 年度は

1,185 件中 208 件 (17.6%) が硬質異物混入事例であった。

これら日本生協連データの 896 件 (3 年度分) の硬質異物混入事例について、自治体データと比較するために、自治体の異物分類スキームに従って再分類を行った。日本生協連データでは「ガラス」と「石・砂」の区別がなされていないため、両者を合わせて再分類した。その結果、硬質異物混入事例 896 件における混入硬質異物の種類 (自治体分類スキームによる) および割合は、「15. 動物性異物－その他」(46.7%)、「19. 植物性異物」(24.4%)、「18. 合成樹脂類－その他樹脂」(10.0%)、「24. 食品の一部」(9.0%) などとなった。2016～2018 年度の各年度間で混入硬質異物の種類および割合に大きな違いは見られなかった。

1-2. 自治体データと日本生協連データにおける混入硬質異物の種類と割合

なるべく同時期のデータを比較するために、2019 年度に行った 2 回目の自治体調査 (対象期間：2016 年 12 月～2019 年 7 月) における混入硬質異物の種類・割合と日本生協連データ (2016～2018 年度) における混入硬質異物の種類・割合 (再分類により得られたもの) との比較を行った。

4 年度分 (2016 年 12 月～2019 年 7 月) の自治体データにおける硬質異物混入事例 1,440 件の異物の種類および割合は、「10. 鉱物性異物－金属」(38.1%)、「18. 合成樹脂類－その他樹脂」(19.5%)、「15. 動物性異物－その他」(13.5%)、「8,9. 鉱物性異物－ガラス・石・砂」(10.4%)、「19. 植物性異物」(7.8%) などであった。3 年度分 (2016～2018 年度) の日本生協連データにおける

硬質異物混入事例 896 件の異物の種類および割合と比較すると、(1)「10. 鉱物性異物－金属」は自治体データ (38.1%) で顕著であるのに対し、日本生協連データ (4.2%) では少ない、(2)「15. 動物性異物－その他」は日本生協連データ (46.7%) で顕著であるのに対し、自治体データ (13.5%) では少ない、(3)「19. 植物性異物」は日本生協連データ (24.4%) の方が自治体データ (7.8%) より多いなど両データの間に大きな違いが見られた。年度ごと (2016、2017、2018 年度) の比較においても同様の結果が得られた。

1-3. 自治体データの硬質異物混入事例において混入が最も多く報告された「鉱物性異物－金属」の食品別内訳

自治体データの硬質異物混入事例において報告数が最も多かった異物は「10. 鉱物性異物－金属」(38.1%) であった。この異物の混入が見られた食品の種類と割合は、4 年度分では「10. 調理済み食品」(61.9%)、「7. 菓子類」(18.4%)、「6. 農産加工品」(6.4%)、「2. 水産加工品」(3.3%)、「1. 水産食品」(3.1%) などであった。2016～2019 年度の各年度間で食品別の内訳に大きな違いは見られなかった。

混入件数は各食品の流通量に影響を受けるので、この結果は、これらの食品項目への金属の混入が“起きやすい”ことを必ずしも示しているわけではない。硬質異物の混入が見られた事例 1,440 件における食品の種類と割合は参考文献 2 に示してある、「自治体_4 年度分_硬質_金属」における上位食品分類の順位は硬質異物の混入が見られた食品の件数の順位をほぼそのまま反映してい

ることが伺える。

1-4. 日本生協連データの硬質異物混入事例において混入が最も多く報告された「動物性異物ーその他」の異物別・食品別内訳

日本生協連データの硬質異物混入事例において最も報告数が多かった「15. 動物性異物ーその他」(46.7%)の異物別内訳(日本生協連の“現象分類「小」”による)は、3年度分では「骨・殻」(85.9%)、「その他」(11.2%)、「皮・鱗」(2.4%)などであった。2016～2018年度の各年度間で食品異物別の内訳に大きな違いは見られなかった。

「15. 動物性異物ーその他」の混入が見られた食品の種類と割合は、3年度分では「10. 調理済み食品」(58.6%)、「2. 水産加工食品」(17.2%)、「4. 畜産加工品」(10.3%)、「11. そう菜半製品」(6.0%)、「7. 菓子類」(4.5%)などであった。2016～2018年度の各年度間で、食品別の内訳は2017年度に「2. 水産加工食品」が少なかった以外、特に大きな違いは見られなかった。

「15. 動物性異物ーその他」の混入が見られた食品の種類と割合を硬質異物の混入が見られた事例896件(3年度分)における食品の種類と割合と比較した。「生協連ー3年度分ー硬質(動物性異物ーその他)」における上位食品分類の順位は硬質異物の混入が見られた食品の件数の順位をほぼそのまま反映していることが伺える。硬質異物全般に比べ、「15. 動物性異物ーその他」が混入した事例の場合、「10. 調理済み食品」、「2. 水産加工食品」、「4. 畜産加工品」などの食品への混入の割合が1.5倍程度多く、「6. 農産加工食品」への混入が著しく少ないことがわかった。

1-5. 自治体データおよび日本生協連データの硬質異物混入事例における異物混入食品の種類と割合

自治体データと日本生協連データを比較するために、日本生協連データの硬質異物混入事例について食品を自治体の食品分類スキーム(資料1)に沿って再分類した。日本生協連データで硬質異物の混入が見られた食品の種類と割合は、3年度分では「10. 調理済み食品」(41.6%)、「6. 農産加工品」(15.2%)、「2. 水産加工品」(11.6%)、「5. 農産食品」(10.0%)、「7. 菓子類」(9.0%)などであった。2016～2018年度の各年度での食品別の内訳は、1位は「10. 調理済み食品」で不動であったが、2位以下は年度によって多少の順位の入れ替わりが見られた。

続いて、自治体データ(4年度分)と日本生協連データ(3年度分)との比較を行った。自治体データで硬質異物の混入が見られた事例における食品の種類と割合は、4年度分で「10. 調理済み食品」(58.2%)、「7. 菓子類」(17.5%)、「6. 農産加工品」(6.9%)、「2. 水産加工品」(3.2%)、「8. 飲料」(2.9%)などであり、日本生協連データと比較すると、(1)「10. 調理済み食品」は自治体データ(58.2%)、日本生協連データ(41.6%)ともに最も多く報告されており、(2)「6. 農産加工品」および「2. 水産加工品」が上位4位以内に入っていることも類似していた。しかし、(3)自治体データでは「7. 菓子類」(17.5%)が2位であるのに対し、日本生協連データ(9.0%)では5位であった。また、(4)「5. 農産食品」は日本生協連データ(10.0%)と自治体データ(0.9%)とで顕著な違いが見られた。

本研究の各種データにおける混入事例の“件数”は、各食品の流通量や、消費者・事業所による報告率に影響を受ける数値であるため、件数の“多・少”と“混入のしやすさ”は必ずしも関連していない点に注意すべきである。

2. 2つの民間データ（日本生協連、イカリ消毒）間における異物混入事例の比較

2つの民間データ（日本生協連、イカリ消毒）間の比較を行うにあたり、イカリ消毒提供のデータ（主に食品の製造、加工、販売関連の事業者から持ち込まれた事例）には異物・食品の詳細情報が含まれておらず再分類が不可能であったため、日本生協連提供のデータ（異物・食品）をイカリ消毒の分類スキームに沿って再分類し、イカリ消毒データとの比較解析を行うことにした。イカリ消毒データには「硬質」「非硬質」の区別が記載されていないため、日本生協連データ（製造過程に起因する「硬質・非硬質」異物混入事例）の全データが比較対象として適切であると判断した。

日本生協連データは2016～2018年度の3年度分のデータであるが、令和2年度の報告書に記載した通り、各年度における混入異物および混入が見られた食品の内訳に大きな違いは見られなかった。また、イカリ消毒データに関しても、2015～2018年の各年において混入異物および混入が見られた食品の割合に大きな違いが見られなかったことから、本研究では直近の2018年度の日本生協連データと2018年のイカリ消毒データを代表例とし、これらの比較解析を行

った。

2-1. 日本生協連データ（2018年度分）における混入異物（硬質・非硬質）をイカリ消毒の異物分類スキーム（区分・項目）に従い再分類

日本生協連データ（2018年度分）における各混入事例の「結論」の詳細記述を参考にして、イカリ消毒の異物分類スキーム（区分・項目）に沿った再分類を行った。異物項目の「12_他の昆虫/成虫」と「13_他の昆虫/幼虫」については、日本生協連データの記載からはどちらとも判別がつかない事例が17件あり、これらは両者を統合した「12_他の昆虫/成虫；13_他の昆虫/幼虫」の項目に分類した。異物を「区分」により再分類した場合と、「項目」により再分類した場合の双方について集計を行った。

2018年度の混入異物「区分」としては、「食品由来」（23.6%）が最も多く、次いで「動物由来」（23.4%）、「プラスチックなど」（17.5%）、「その他」（15.0%）、「植物」（12.1%）であった。

続いて2018年度の混入異物「項目」別の内訳を見ると、「29_製品・原料の変成」（20.9%）が最も多く、次いで「31_合成樹脂」（16.7%）、「27_植物」（12.1%）、「22_ヒトの毛」（10.5%）、「39_その他・不明」（10.4%）の順であった。

2-2. 日本生協連データ（イカリ消毒分類、2018年度分）とイカリ消毒データ（2018年分）における混入異物「区分」の種類と割合

日本生協連データ（イカリ消毒分類、2018年度分）とイカリ消毒データ（2018年分）の異物混入事例について、異物「区分」の種

類と割合の比較を行った。

2018 年度分の日本生協連データにおける異物混入事例 1,185 件の異物「区分」の種類および割合は、「E_食品由来」(23.6%)、「C_動物由来」(23.4%)、「G_プラスチックなど」(17.5%)、「I_その他」(15.0%)、「D_植物」(12.1%) などであった。これに対し、2018 年分のイカリ消毒データにおける異物混入事例 30,279 件の異物「区分」の種類および割合は、「G_プラスチックなど」(20.7%)、「H_金属・鉱物」(15.8%)、「C_動物由来」(15.2%)、「D_植物」(13.7%)、「B_他の昆虫など」(12.0%) などであった。両者を比較すると、(1)「E_食品由来」は日本生協連データ(1位、23.6%)では顕著であるのに対し、イカリ消毒データ(6位、7.5%)ではそれほど多くない、(2)「H_金属・鉱物」はイカリ消毒データ(2位、15.8%)では顕著であるのに対し、日本生協連データ(7位、1.5%)では極めて少ないなど、両データの間に割合・順位の大きな違いが見られた。他方、(3)「G_プラスチックなど」はイカリ消毒データ(1位、20.7%)と日本生協連データ(3位、17.5%)において順位こそ違うものの、割合にそれほど違いは見られず、(4)「D_植物」についてはイカリ消毒データ(4位、13.7%)と日本生協連データ(5位、12.1%)において順位および割合が類似していた。(5) また、「G_プラスチックなど」および「C_動物由来」の割合がそれぞれ 15%以上であり、かつ上位 3 位以内である点で、日本生協連データとイカリ消毒データは共通していた。

2-3. 日本生協連データ(2018 年度分)とイカリ消毒データ(2018 年分)における

混入異物「項目」の種類と割合

異物分類についてさらに詳細な比較を行うために、イカリ消毒スキームによる異物「項目」の種類と割合について日本生協連データ(2018 年度)とイカリ消毒データ(2018 年分)の比較を行った。「12_他の昆虫/成虫」と「13_他の昆虫/幼虫」の異物項目については、日本生協連データには判別が見つからない事例があったため、両者を統合した「12_他の昆虫/成虫;13_他の昆虫/幼虫」の項目で集計を行った。

2018 年度分の日本生協連データにおける異物混入事例 1,185 件の異物「項目」の種類および割合は、「29_製品・原料の変成」(20.9%)、「31_合成樹脂」(16.7%)、「27_植物」(12.1%)、「22_ヒトの毛」(10.5%)、「39_その他・不明」(10.4%) などであった。これに対し、2018 年分のイカリ消毒データにおける異物混入事例 30,279 件の異物「項目」の種類および割合は、「31_合成樹脂」(19.7%)、「27_植物」(13.7%)、「33_金属」(11.8%)、「12_他の昆虫/成虫;13_他の昆虫/幼虫」(8.2%)、「25_骨・甲殻・貝殻など」(5.7%) などであった。

両者を比較すると、(1)「29_製品・原料の変成」は日本生協連データ(1位、20.9%)では顕著であるのに対し、イカリ消毒データ(14位、2.0%)では少ない、(2)「22_ヒトの毛」は日本生協連データでは 4 位(10.5%)であるのに対し、イカリ消毒データ(12位、2.3%)では少ない、(3)「33_金属」はイカリ消毒データでは 3 位(11.8%)であるのに対し、日本生協連データ(16位、0.8%)では著しく少ない、など両データの間に割合・順位の大きな違いが見られた。他方、(4)「31_合成樹脂」および「27_植物」

は、日本生協連データ（2 位（16.7%）および 3 位（12.1%））とイカリ消毒データ（1 位（19.7%）および 2 位（13.7%））で順位も割合も類似しており、(5)「12_他の昆虫/成虫；13_他の昆虫/幼虫」および「25_骨・甲殻・貝殻など」は、イカリ消毒データ（4 位（8.2%）および 5 位（5.7%））と日本生協連データ（8 位（3.2%）および 6 位（9.3%））で割合に多少の違いは見られるものの、ランキングの上位（10 位以内）に入っている点は類似していた。

また、異物の「区分」ごとに各「項目」の割合を見てみると、(1)「区分：他の昆虫など」では両データで「12_他の昆虫/成虫；13_他の昆虫/幼虫」が最も多く、(2)「区分：プラスチックなど」では両データとも「31_合成樹脂」が大部分を占めた。しかし、(3)「区分：動物由来」は、日本生協連データでは「22_ヒトの毛」が最も多く、続いて「25_骨・甲殻・貝殻など」であったのに対し、イカリ消毒データでは、「25_骨・甲殻・貝殻など」が最も多く、続いて「26_動物組織」であった。また、(4)「区分：食品由来」は、日本生協連データでは「29_製品・原料の变成」が多かったのに対し、イカリ消毒データでは「28_複合・加工食品」の方が多くなっていた。

2-4. 日本生協連データ（2018 年度分）およびイカリ消毒データ（2018 年分）の異物混入事例における異物混入食品の種類と割合

日本生協連データ（2018 年度分）とイカリ消毒データ（2018 年分）の異物混入食品を比較するために、日本生協連データの異物混入食品をイカリ消毒の食品分類スキーマ

（18 項目、資料 1）に従って再分類した。日本生協連データ（2018 年度分）において異物の混入が見られた食品の種類と割合で一番多かったのは「14_(N)冷凍加工品」（20.8%）で、次いで「11_(K)パン・菓子類」（17.3%）、「01_(A)水産・水産加工品」（14.4%）、「05_(E)農産物・農産加工品」（9.7%）、「10_(J)穀粉・麺・炊飯など」（8.6%）であった。

次に、異物混入食品の種類と割合について日本生協連データ（2018 年度分、1,185 件）とイカリ消毒データ（2018 年分、30,279 件）の比較を行った。(1) 両データ間の最も大きな違いとしては、イカリ消毒データでは「16_(P)弁当・惣菜（日配品）」の割合が 1 位であるのに対し、日本生協連データでは「16_(P)弁当・惣菜（日配品）」の割合が「14_(N)冷凍加工品」、「11_(K)パン・菓子類」、「01_(A)水産・水産加工品」などよりも大幅に小さいことがあげられる。これは CO-OP 製品の特徴を反映しているものと推測された。(2)「16_(P)弁当・惣菜（日配品）」を除けば、「14_(N)冷凍加工品」、「11_(K)パン・菓子類」、「01_(A)水産・水産加工品」の割合はそれぞれ上位 3 位までに入る点で日本生協連データとイカリ消毒データは共通していた。これら 3 食品の割合の合計は、日本生協連データでは 52.6%でイカリ消毒データでは 31.8%と 20%ほどの違いが見られた。(3)「11_(K)パン・菓子類」は日本生協連データとイカリ消毒データで割合に大きな違いは見られなかったが、「14_(N)冷凍加工品」および「01_(A)水産・水産加工品」については、日本生協連データの方がイカリ消毒データよりも割合が 2～3 倍大きかった。

D. 考察

I. 民間データに基づく食品への硬質異物混入被害状況の把握（令和 3 年度）

食品に混入する異物は「硬質異物」および「硬質ではない異物」に分類でき、健康被害（怪我）の 80～90%（214/236 件、自治体 2016 調査；188/229 件、自治体 2019 調査）が硬質異物によって引き起こされている。本調査では日本生協連から提供された民間レベルでの混入異物分析データを集計・解析することで、自治体データとは別に、全国での食品への硬質異物混入の実態の一部が把握できたと考えられる。

日本生協連の 2016～2018 年度のデータを見る限りでは、年度とともに、食品への異物混入件数が減少していた。これは硬質異物についても同様であり、この傾向が継続しているかどうかを判断するには、同様の調査を継続していく必要がある。2020 年度以降は、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の影響で、食品事業者および消費者の食品衛生への意識にも変化が見られていると考えられ、それらが食品への異物混入の頻度に影響を及ぼす可能性もある。

一般に、調査の生データから異物が客観的に“硬質”であるか否かを判断することには困難が伴う。本調査では、「現象分類（中）」および「現象分類（小）」で判断できるものに関しては、それらを優先し、「問合せ要旨」「結論」の項目を参照する必要のある事例のみ、記述から“硬質”であるか否かを判断した。本調査では、常識的に“硬質”と考えられるものをそれと判断したが、場合によ

っては“非硬質”との判断が難しいものも一部含まれている可能性がある。

混入していた硬質異物の種類と割合としては、多い順に「原材料由来」（65.0%）、「植物片」（11.2%）、「プラスチック」（9.9%）となっていた。食品の種類ごとの混入硬質異物の内訳でも、解析した 11 種類の食品中、10 種類において「原材料由来」が最も多かった。令和 2 年度の本分担研究（参考文献 3）での日本生協連データの解析において、“硬質”・“非硬質”の両者を対象とした場合、食品の種類によって混入異物の種類と割合の傾向が異なることがわかったが、今回の硬質異物を対象とした解析においても食品の種類によって混入異物の傾向が異なることが示された。食品の種類によって製造工程や製造環境が異なるため、それぞれの違いに応じた異物が混入すると考えられる。本調査では硬質異物混入事例に限定して解析を行なったため、事例数が少ない食品の種類もあり（27 種類中、硬質異物混入事例が 10 件以下であった食品は 16 種類）、より広く傾向を把握するには、データをさらに蓄積していく必要がある。

自治体 2019 調査では、混入が最も多くみられた硬質異物として「鉍物性異物－金属」（548/1440 件、38.1%）があげられたが、今回の日本生協連のデータでは「金属」（37/896 件、4.1%）の混入事例は報告数が少なかった。理由は不明であるが、公共データと民間データの特徴を反映していると考えられ、また、流通機関特有（例えば、日本生協連のデータは CO・OP 商品に限定されているなど）の原材料、製造工程、流通形態などに関連している可能性もある。

硬質異物の混入が見られた食品の種類で

件数が多かったのは、「調理冷食」(239 件)、「冷凍野菜」(118 件)、「畜産」(107 件)で、このうち「調理冷食」と「畜産」では「原材料由来」(現象分類「中」)の硬質異物が 80%以上を占めていた(それぞれ 80.3%および 85.0%)。中でも「骨・殻」(現象分類「小」)に分類される硬質異物が多く報告されていた(それぞれ 131 件および 81 件)。健康被害が報告された硬質異物混入事例の混入異物の種類においても、「骨・殻」は全体の 71.4%を占めており、その重要性が窺える。「冷凍野菜」では「植物片」(現象分類「中」)に分類される硬質異物の混入が最多で 48.3%を占めた。

硬質異物が混入した製造工程の解析では、「原材料」が全体(不明も含む)の 74.8%を占めており、硬質異物混入における「原材料」処理工程の重要性が窺えた。「原材料」の工程で混入が起きた 670 件における混入異物で多かったものは(現象分類「小」で分類)、「骨・殻」(376 件、56.1%)、「その他」(186 件、27.8%)、「鋭くない植物片」(82 件、12.2%)など多岐にわたっており、「骨・殻」を始めとする幅広い対策の必要性が窺える。食品の種類ごとの硬質異物混入工程の内訳では、概して「原材料」段階での混入が多く見られたが、食品の種類によって硬質異物が混入した製造工程の傾向が異なっており、それぞれの違いに応じた異物混入対策が必要になる可能性が考えられる。

異物(硬質・非硬質)混入により健康被害(「怪我」)に至った事例 32 件のうち、硬質異物によるものは 28 件(87.5%)であり、この割合は自治体 2016 調査および自治体 2019 調査の結果と同程度であった。健康被害に至った事例で混入が最も多く検出され

た硬質異物は「原材料由来—骨・殻」(20/28 件、71.4%)であり、この結果は、2 回にわたる自治体調査で健康被害を引き起こした原因硬質異物の第 1~2 位が「動物性異物—その他(各種の骨など)」であったことと一致している。このことから、異物混入による健康被害の低減のためには「原材料由来」の「動物性異物(各種の骨など)」への対策が特に重要であると考えられる。

これに加えて、2 回にわたる自治体調査において、健康被害を引き起こした原因硬質異物として、「動物性異物—その他(各種の骨など)」と並んで第 1~2 位に「鉱物性異物—金属」があげられたことにも留意しておく必要がある。民間セクター(イカリ消毒、日本生協連)と全国自治体のデータの集計結果の比較で、この 3 者間で集計結果が大きく異なる例がみられており(参考文献 3)、1 つの集計データのみによる全国の異物混入被害実態の推定には注意が必要である。

日本生協連の 2016~2018 の各年度のデータの間で、硬質異物混入があった食品の種類・割合や混入した硬質異物の種類・割合の傾向に大きな差がみられなかったことは、全国自治体のデータ(参考文献 1、2)でもみられており、同様の硬質異物混入が一定の頻度で起きていることを示し、対策や指導の必要性を再確認させる。また食品の種類により混入硬質異物の種類や混入した製造工程に特徴があることから、それぞれの食品の種類に適した対策を適用することが効果的であると考えられる。

II. 公共および民間データの比較に基づく食品への異物混入被害状況の把握(令和 5

年度)

自治体、イカリ消毒、および日本生協連から提供されたデータは、それぞれ異なる集計システム（項目、分類、集計方法）によるものであるため、当初、相互の直接的なデータ比較は困難であった。本研究では、日本生協連データを自治体もしくはイカリ消毒の異物・食品分類スキームを用いて分類し直すことで、「公共 vs 民間」および「民間 vs 民間」のデータ比較を可能とし、これにより全国での食品への異物混入の実態の一部が把握できたと考えられる。本来ならば、自治体データ、イカリ消毒データ、日本生協連データの 3 者全てを同一条件で比較したかったが、(1) 苦情申し出や検査依頼の対象者が異なること、(2) 提供されたデータに詳細についての記述が含まれておらず再分類できない場合があることなどから 3 者を比較可能な単一システムに統一することはできなかった。自治体データ（調査票 2）は、「異物混入の原因が事業所（製造・加工・調理現場）に由来する事例」が対象であり、日本生協連データの「製造過程に原因があったと判断される事例」と比較可能と判断してこれらの比較を行なった。自治体データ（調査票 2）が「硬質」異物混入の事例のみを対象としていたため、日本生協連データも「硬質」異物混入事例のみを抽出して集計した。また、イカリ消毒データは「異物混入が事業所に由来することは確認されていないが、依頼者が主に製造、加工、販売関連の事業者」であることから、日本生協連データの「製造過程に混入の原因があったと判断される事例」と比較可能と判断した。イカリ消毒データでは「硬質」「非硬質」の事例が

混在しており区別できないため、日本生協連データも全データ（硬質・非硬質）について比較を行なった。HACCP を推進していく上で、健康被害に繋がる「硬質」異物への対策は重要であると考えられ、一般に異物混入事例のデータに「硬質」「非硬質」の記載があれば、異なる集計システム間での「硬質」異物の比較が可能になると思われる。

本分担研究で今まで別々に解析を行ってきた 3 種類のデータ（自治体、イカリ消毒、日本生協連）を今回相互に比較することができ、これによりデータ間の相違や共通性を見出すことができた。(1) 自治体データと日本生協連データでは「動物性異物—その他（骨などが含まれる）」、「植物性異物」、「金属」などで両者間に大きな違いが見られた。「金属」の混入は日本生協連データで大幅に少なくなっていた。これに関しては、“製造過程に混入の原因があるとの確認が取れた”事例のみからなるというデータ上の制約が、日本生協連のデータにより強く影響した結果である可能性がある。また、(2) 日本生協連データとイカリ消毒データでは「食品由来」と「金属・鉱物」で割合の大きな違いが見られたが、「プラスチックなど」、「植物」、「動物由来」については割合が類似しており、これらの異物がいずれの集計システムにおいても共通して重要な混入異物であることが示唆された。本研究での比較結果は、今後の HACCP の検証・支援を行う際の参考データとして利用可能と考えられる。

本研究における“事例の件数”は「食品の流通量 × 異物の混入率 × 消費者・事業所による報告率」で決まる数値であり、各食品の流通量に影響を受けている。従って“件

数の多さ” が単純にこれらの食品への異物混入が“起きやすい”ことを必ずしも意味しない点に注意すべきである。また、日本生協連に関しては、組合員が配達員を通して意見・苦情を気軽に伝えやすい環境にあるため、自治体やイカリ消毒には報告されない種類・程度の異物も集計される可能性がある。

本研究で、全国における食品への異物混入の被害実態を把握するためには、事例数の多少に関わらず、1 種類の集計システムだけでは不十分であることが示唆された。現在のところ、各々の集計システムでは、それを利用する組織・機関にとって便利な分類基準が使用されている。将来的に他の集計システムとの比較に利用することを視野に入れるためには、「苦情申し出者（製造・加工・販売・一般消費者など）」、「混入工程」、「異物名」、「食品名」、「硬質」、「非硬質」などの項目に、何らかの統一された共通の分類基準が必要だと思われる。

E. 結論

今回の調査で、民間機関（日本生協連）から提供された食品への異物混入事例の解析から、自治体提供のデータとは別に、食品における硬質異物混入被害実態の一端が把握できた。特に食品および硬質異物の種類の組み合わせを検討することで、各種の食品に特徴的な硬質異物の概要が示された。また本調査により、健康被害に関連した硬質異物の危険性が再確認された。また、自治体および民間機関（イカリ消毒、日本生協連）から提供された食品への異物混入事例の相互比較解析から、異物混入被害に関わる異なる集計システムの相違点・類似点が把握

できた。また本研究により、全国における食品への異物混入被害実態を把握するためには、複数の集計システムが必要であること、および分類基準の統一もしくは再集計可能な分類基準の追加が必要であることが再確認された。これらの情報は、今後、食品への異物混入の集計システムを構築・改善する際の参考データとして活用できると共に、食品事業者への HACCP 指導時に参照可能な異物混入実態データとして活用することが可能と考えられる。

（参考文献）

1. 平成 28 年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）【広域・複雑化する食中毒に対応する調査手法の開発に関する研究（研究代表者：砂川富正）】分担研究報告書「全国における食品への異物混入被害実態の把握」
https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2016/163031/201622005A_upload/201622005A0012.pdf
2. 令和元年度厚生労働科学研究費補助金（食品の安全確保推進研究事業）【小規模事業者等における HACCP 導入支援に関する研究（研究代表者：五十君静信）】分担研究報告書「全国における食品への異物混入被害実態の把握（平成 28 年 12 月～令和元年 7 月）」
https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2019/193031/201924027A_upload/201924027A202007241010506230008.pdf

https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/2019/193031/201924027A_upload/201924027A202007241447442970011.pdf

3. 令和 2 年度厚生労働科学研究費補助金
(食品の安全確保推進研究事業)【小規模事業者等における HACCP 導入支援に関する研究(研究代表者:五十君静信)】
分担研究報告書「食品への異物混入被害状況の把握(民間データ:平成 27 年 1 月~平成 31 年 3 月)」

<https://mhlw-grants.niph.go.jp/project/149167>

4. 令和 3 年度厚生労働科学研究費補助金
(食品の安全確保推進研究事業)【小規模事業者における HACCP の検証に資する研究(研究代表者:五十君静信)】
分担研究報告書「民間データに基づく食品への硬質異物混入被害状況の把握」

https://mhlw-grants.niph.go.jp/system/files/report-pdf/06%20R3_分担報告書【異物混入】窪田 P.pdf

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1. Kunihiro Kubota, Masaru Tamura, Yoshinori Mizoguchi, Yuko Kumagai,

Masanori Imagawa, Sachie Nakaji, and Hiroshi Amanuma. Food Contamination Incidences by Foreign Materials (FMs) Reported in Japan, 2016-2019. IAFP2023 (July 16-19, 2023 Toronto, Ontario, Canada)

2. 田村 克、佐藤邦裕、黒神英司、足立真由、寺嶋 昭、田近五郎、村杉 潤、藤村晶、熊谷優子、溝口嘉範、天沼 宏、五十君静信、窪田邦宏. 食品への異物混入被害状況の把握(民間データ:2015 年 1 月~2019 年 3 月). 第 119 回日本食品衛生学会学術講演会(2023 年 10 月 12~13 日、東京)

3. 田村 克、天沼 宏、今川正紀、中地佐知江、溝口嘉範、熊谷優子、窪田邦宏. 全国における食品への異物混入被害実態の把握(調査対象期間:2016 年 12 月~2019 年 7 月). 第 117 回日本食品衛生学会学術講演会, 2021 年 10 月 26 日~11 月 9 日(WEB 開催)

G. 知的財産権の出願・登録状況

なし