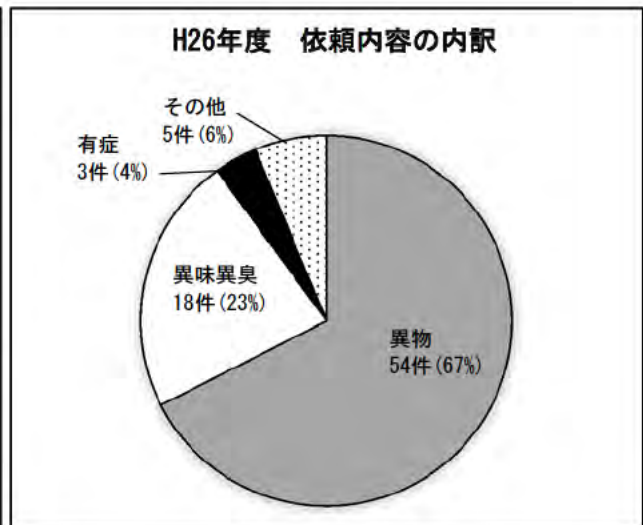
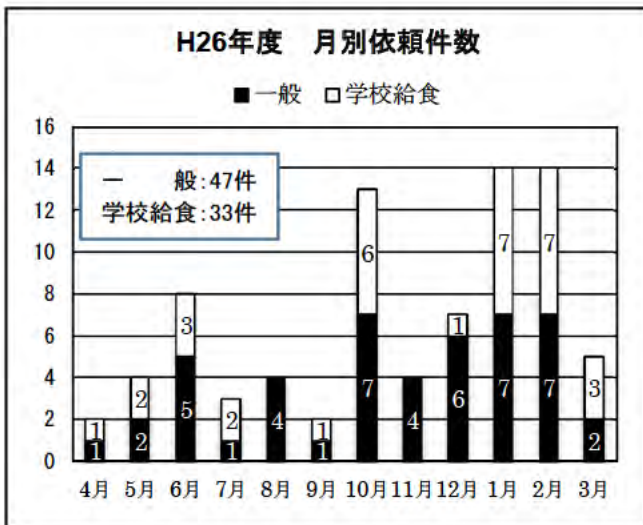


平成26年度 食品等の苦情品検査(1)

-食品添加物担当で行った理化学検査-

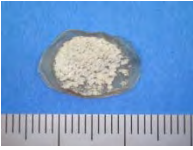

平成26年12月以降、食品中の異物混入の報道が数多くあり、食の安全性に対する関心が非常に高まりました。その結果、福祉保健センター等に届けられた食品等に関する苦情品の中で、原因究明のために食品添加物担当へ搬入された検体は80件125検体となり、前年度36件57検体に比べて2倍以上に増加しました。月別の依頼件数は、報道のあった1～2月に多く、全体では学校給食関連が約4割(80件中33件)を占めていました。また、依頼件数を内容別に分類すると、異物54件、異味異臭18件、有症3件、その他5件となり、異物が最も多く、特に学校給食での混入が異物全体の約6割(54件中33件)でした。





ページの都合上、理化学検査の主な検体の検査結果は2回に分けて掲載します。4月号では、平成26年4～10月に依頼された検査結果を以下に報告します。平成26年11月～平成27年3月に依頼された検査結果については5月号に掲載予定です。


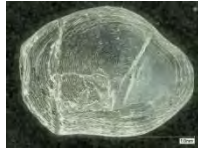


品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
甘酢あえ中の異物(給食)	切干し大根の甘酢あえを食べようとしたところ、皿の底に金属異物があるのを発見した。	外観 顕微鏡 マイクロアナライザー 結果	長さ12mm、太さ0.7mm、重さ0.04g。銀色の針金様異物。 異物には金属光沢があり、中央付近には大きな凹みが認められた。一方の先端は茶色に変色している部分があり、断面は細かな凹凸のある粗い面であったが、他方の先端の断面は平滑であった。 金属の元素組成は、鉄69%、クロム19%、ニッケル9%、マンガン1%であった。 鉄、クロム、ニッケル、マンガンを含むステンレス金属と推定された。
いりごまの異臭	いりごまの袋を開封したところ、油の酸化したような異臭がする。	官能検査 酸価 過酸化物質	5名で実施したところ、異臭を認めた。 1.0mg/g 14meq/kg

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
まんじゅう中の毛髪様異物 	まんじゅうの餡部分に練りこまれた形で毛髪様異物が発見された。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 結果 備考	長さ約3cm、黒色の毛髪様異物。毛根部分がまんじゅうの餡に埋まっている状態で当所に搬入された。毛先部分は針状で透明、毛根部分も透明で毛包組織と思われるものが付着していた。その他の部分は黒色で太さは約80μmであった。小皮紋理(キューティクル)の形状は横行波状であった。毛を切断して断面を観察した所、わずかに髄が認められ、髄指数は約20であった。炭素、酸素、窒素、硫黄の元素を認めた。毛と推定された。なお、小皮紋理の形状や髄指数から人毛の可能性が高いと思われた。髄指数=(毛髄の太さ/毛の太さ)×100。髄指数が30以下であった場合は人毛の可能性はある。
パン中の異物(給食) 	給食でパンを食べていたところ、口の中でガリッとした感触があった。取り出したところプラスチックのような異物が出てきた。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 結果 備考	大きさ8×5mm、7×4mm、重さ24mg、16mgの白色(一部茶褐色)の板状の固い物質2個。異物表面に細かい凹凸や窪みが観察された。また、異物先端の一部にささくれた部分が観察された。異物表面に多数の空洞部分が観察された。酸素、炭素、カルシウム、リン、窒素等の元素を認めた。灰化前、灰化後共に骨と類似した赤外吸収スペクトルを認めた。骨の欠片と推定された。この日のメニューは鶏肉のトマトシチュー、キャベツサラダ、メロンであった。
バターピーナッツの異味異臭	購入して2日後に開封して食べたところ、酸化臭と苦みがあった。	官能検査 酸価 過酸化物価	開封品1袋と未開封品2袋(①、②)に対して5名で実施したところ、開封品および未開封品②は異臭を認めた。なお未開封品①は異臭を認めなかった。 開封品0.63mg/g 未開封品①0.37mg/g、②0.61mg/g 開封品27meq/kg 未開封品①13meq/kg、②20meq/kg
カップめん中の異物 	カップめんを喫食中に異物を感じて取り出したところ、半透明の薄いシート状の異物を発見した。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 赤外分光分析 結果	大きさ68×10mm、重さ78mg。白色半透明で所々淡黄色に染まった薄い帯状の異物。表面は比較的滑らかで、手で切断した断面は毛羽立ちを認めた。断面には細い繊維の集まりを認めた。紙(セルロース)と同様の赤外吸収スペクトルを認めた。紙と推定された。

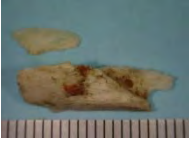

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
豚肉こま切れ中の異物 	購入した肉を調理して盛り付けたところ、プラスチック様異物を発見した。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 溶解性 結果	大きさ16×11mm、重さ66mg。淡褐色で半透明な楕円形の薄膜状異物。片面の大半は白い結晶状の固まりが付着しており、削っても剥がれにくかった。異物は乾燥しているとかたいが、水に浸すと弾力性を有し、柔らかくなった。 薄膜部分は細かなシワが寄り集まっていた。白色部分には結晶のような固まりと小さな空洞を多数認めた。 薄膜部分は比較的滑らかであり、全体的に小さな凹みを認めた。白色部分はざらついており、骨に類似した数十μmの空洞を多数認めた。 薄膜部分では炭素、酸素、窒素等の元素を認めた。白色部分では炭素、酸素、窒素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 薄膜部分ではタンパク質に類似した赤外吸収スペクトルを認めた。白色部分では灰化前、灰化後共に骨と類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱するとタンパク質を燃やしたような臭いを発し、炭化した。 薄膜部分および白色部分とも水に不溶であった。また、白色部分は塩酸を滴下すると発砲し、溶解した。 骨の付着したタンパク質の固まりと推定された。
きんぴら中の異物(給食) 	保育士がきんぴらを食べたところ、異物を発見した。	外観 マイクロスコープ 溶解性 マイクロアナライザー 電子顕微鏡 赤外分光分析 結果	5個の固まりで長さ約1～3cm、重さは合計で0.37g。半透明の繊維に淡黄色～薄茶色の直径数mm前後の固まりが多数付着したもの。 固まりは、細かい粉が凝集しており、針でつつくとパラパラと崩れた。 固まり部分は水にはほとんど溶けず、塩酸溶液には発泡して溶けた。 酸素、カルシウム、炭素の元素を認めた。 繊維部分にカルシウムを含む微粒子が付着していた。対照品(原料の白滝の保管に使用されていた白色シート)と類似していた。 固まり部分は炭酸カルシウム、繊維部分はポリエチレンと類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 ポリエチレンの繊維に炭酸カルシウムの結晶が付着したものと推定された。対照品の一部と推定された。
せんべいの異味異臭	油の酸化したようなにおい・味がする。	官能検査 酸価 過酸化価 備考	4名で実施したところ、参考品(別ロット品)と比べて油の酸化したような臭いを認めた。 0.82mg/g 47meq/kg 参考品は酸価0.85mg/g、過酸化価22meq/kg。


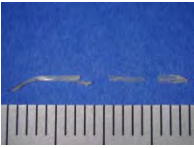
品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
肉じゃが中の異物(給食) 	肉じゃがを児童が食べていたところ、口の中から骨片様の異物が出てきた。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 結果	大きさ11×5mm、厚み1.4～2mm、重さ0.1gの乳白色で不定形な硬い異物。学校側で燃焼試験を実施したため、異物辺縁の一部が黒く焦げた状態であった。 片面は鋭利な刃物で切断されたように平滑であったが、反対面には凹凸が見られた。凹凸面には茶色い物質が多数付着していたが、水で洗浄すると剥がれ落ちた。 所々に空洞部分を認めた。 酸素、炭素、カルシウム、リン、窒素等の元素を認めた。 灰化前、灰化後共に骨と類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱するとタンパク質の焦げたような臭いを発し、炭化した。 骨の破片と推定された。
鶏ごぼうごはんの具中の異物(給食) 	給食を喫食しようとしたところ、具の中から樹脂様異物を発見した。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 燃焼性 赤外分光分析 結果	大きさ7×3mm、重さ15mg、白色の板状の硬い物質(若干の柔軟性あり)。 表面に多数の窪みが観察された。 表面に多数の空洞部分が観察された。 炭素、酸素、窒素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 加熱するとタンパク質を燃やしたような臭いを発し、炭化した。 灰化前、灰化後共に骨と類似の赤外吸収スペクトルを認めた。 骨の欠片と推定された。
マカロニクリーム煮中の異物(給食) 	マカロニクリーム煮から、鶏の骨かプラスチックのような異物を発見した。	外観 顕微鏡 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 溶解性 結果	大きさ7.5×1.7mm、重さ6mg、白色の骨片様異物。一部茶色の箇所を認めた。 異物を拡大して観察すると半円筒状で、内側に薄茶色～茶褐色の箇所があり、細かな凹凸のある形状をしていた。一方、外側は比較的滑らかで、多数の細かいスジを認めた。 所々数十μmの凹みがあり、さらに微細な凹みを多数認めた。 炭素、酸素、窒素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 灰化前、灰化後共に骨と類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱するとタンパク質を燃やしたような臭いを発し、炭化した。 水に不溶であった。一方、塩酸を滴下すると発泡し、溶解した。 骨の欠片と推定された。

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
ビスケット中の異物 	ビスケットを喫食していたところ、小さな石様の異物を感じた。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 熱分解GC/MS分析 結果 備考	<p>大きさ6×5mm、重さ88mg。一部黒色であるが、大部分は淡黄色の不定形異物。</p> <p>洗浄後に異物を観察したところ、表面は乳白色で比較的滑らかであった。裏側の中央部分は大きく凹んでおり、その周辺には黒色の付着物が認められた。大小様々な不定形の粒子が多数認められた。なお、当所で用意した歯科充填用樹脂(コンポジットレジン)と形状が類似していた。</p> <p>乳白色の部分は、酸素、炭素、ケイ素、アルミニウム、ランタン等の元素を認めた。また、黒色付着物から炭素、酸素以外に銅、硫黄、亜鉛等の元素を認めた。</p> <p>エポキシ樹脂と類似した赤外吸収スペクトルを認めた。</p> <p>異物の一部について加熱して樹脂の成分分析を行ったところ、当所で用意した歯科充填用樹脂と類似したクロマトグラムが得られた。その主なピークについてライブラリによる検索を行った結果、エポキシ樹脂の成分であるビスフェノールAと光硬化性モノマーのトリエチレングリコールジメタクリレートが検出された。</p> <p>ケイ素およびアルミニウム、ランタン等の金属を含むエポキシ樹脂と推定された。なお形状および組成から、歯の詰め物の可能性が考えられた。</p> <p>当所で用意した歯科充填用樹脂は、成分としてモノマー(Bis-GMA、TEGDMA)、フィラー(表面処理ガラス粉等)、光重合触媒などを含む製品である。</p>
サンザシ中の異物 	サンザシを喫食中、口内に違和感を感じ、確認したところ金属片が出てきた。	外観 マイクロスコープ 磁性 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 結果	<p>大きさ約3.5×2.0mm、高さ約2.0mm、重さ26mg。半球体の底面に辺縁がギザギザしている板状のものが接着した金属様異物。</p> <p>半球体は光沢があり滑らかであるが、頂部は窪んで複数の凹凸があった。水で洗浄した板状部分は光沢があり、裏側から見ると全体的に様々な大きさの凹凸や穴が見られた。</p> <p>磁性を認めた。</p> <p>半球体の下部に数本の溝を認めた。板状部分の表側は層状になっていた。</p> <p>半球体は鉄、クロム、ニッケル等の元素を認めた。板状部分は鉄、クロム、ニッケルのほかにチタン、マンガン、アルミニウム、ケイ素等の元素も認めた。</p> <p>異物は鉄、クロム、ニッケル、チタン等を含む金属と推定された。</p>

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
ヨーグルト中の異物(給食) 	給食でヨーグルトを食べようとスプーンですくったら出てきた。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 結果	大きさ約2×0.5mm、茶褐色の薄い破片状の物質。紙に貼り付いた状態で搬入された。 長辺の片側は焦茶色、その他の部分は薄茶色で半透明の樹脂状であった。 表面には多数の不定形の凹凸があった。対照品のナンとは、表面の状態が異なっていた。 炭素、酸素、窒素の元素を認めた。 有機物が焦げて変色したものと推定された。
パン中の異物(給食) 	給食のパンを喫食時に口内に異物感があり、取り出したところ、合成樹脂様の異物が出てきた。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 結果 備考	大きさ約2.5×2.5mm、重さ0.5mg。白色半透明で端が丸まった状態の丸みを帯びた形の薄片。 水に浸すとやや柔らかくなり、丸まっていた部分を広げると大きさは2.3×3.1mmとなった。100倍程度に拡大すると同心円状の隆起線が認められた。 平行に走る隆起線を認めた。 酸素、炭素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 当所で用意したアジの鱗と同様の赤外吸収スペクトルを認めた。 魚の鱗と推定された。 この日のメニューは黒パン、牛乳、あじフライ、ポイルドキャベツ、卵とトマトのスープであった。
牛肉と玉ねぎと卵の炒め物中の異物 	自宅で調理し、喫食時に口の中でガリッという音がしたので吐き出したところ、透明なプラスチック状の異物が出てきた。	外観 マイクロスコープ マイクロアナライザー 赤外分光分析 結果	大きさ3×2～7×6mm、重さ7～38mg。ガラス様の透明で硬い物質5個。 表面に線状の傷が多数観察された。 炭素、酸素等の元素を認めた。 ポリカーボネートと類似の赤外吸収スペクトルを認めた。 ポリカーボネートを主成分とする合成樹脂の欠片と推定された。
豆腐の異味	スーパーで購入した豆腐を喫食したところ、強い酸味を感じた。	pH 備考	①5.1、②5.6、③5.3。 スーパーに対して、同メーカーの商品を購入した他の客からも交換の申し出があったため、製造所から別日製造品を受取り、4検体について検査を行ったところ、pHは④5.6、⑤5.2、⑥5.3、⑦5.1であった。
クリームシチュー中の異物(給食) 	給食で提供されたクリームシチューに混入していた。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 リグニン反応 結果	長さ約33、23、20、12mm、茶色で硬い4本の繊維状物質。 異物の幅は0.2～0.4mm、細長い繊維が多数寄り集まったような状態で、表面には多数の筋があった。 異物を切断しその断面を観察したところ、蜂の巣状に穴が多数開いてるのを確認した。 炭素と酸素の元素を認めた。 植物(木)と類似の赤外吸収スペクトルを認めた。 陽性 植物の繊維と推定された。

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
コーヒー飲料中の異物 	ペットボトル入りのコーヒーを飲んでいたところ、底の方からプラスチックのようなゼリー状の固まりが出てきた。	外観 性状 溶解性 マイクロスコープ ヨ素テンポン反応 燃焼性 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 結果	ペットボトルの底に、コーヒー色に染まった細かいゲル状のものが固まりとなって沈んでいた。取り出した異物の重さは約3.1gであった。 湿っている状態では柔らかく、弾力と粘着性があったが、乾燥させると縮んで小さくなり、硬い状態となった。乾燥した異物に水分を与えると、再び元の状態となった。 冷水、熱水、エタノールに不溶であった。 洗浄後の異物は、半透明で1mm前後の大きさのビーズ状のゲルが、多数くっつきあった形状をしていた。乾燥後の異物は半透明で淡黄色をしており、溶けたビーズ状の樹脂がくっつきあったような形状をしていた。表面は光沢があり、ビーズ状物質の大きさは乾燥前の半分以下となっていた。 陰性 試験管内で加熱すると、黒く炭化した。 乾燥後の異物を観察すると、表面は滑らかで、真空乾燥時に中の水分が抜けて出来たと思われる小さな穴とヒビ以外に特徴的な構造はなかった。 炭素と酸素の元素を認めた。 炭水化物に類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 吸水性のある樹脂様物質と推定された。
フライドポテト中の異物 	スーパーでフライドポテトを購入し、自宅で喫食中に白いプラスチック片様の異物が複数出てきた。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 結果	幅1～11mm、長さ6～45mm、淡黄色で硬い樹脂様の固まりとそれが細長く糸状に伸びたようなものが合わせて9個。重さの合計0.6g。 表面は不規則に凸凹しており、光沢があった。 比較的平滑な部分と窪んでいる部分を認めた。 炭素と酸素の元素を認めた。 ポリエチレンに類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱したところ、プラスチックの焦げたような臭いを発した。 ポリエチレン樹脂と推定された。
マカロニクリーム中の異物(給食) 	給食のマカロニクリームを食べていた児童が異物を発見した。	外観 マイクロスコープ 赤外分光分析 結果	大きさ19×7mm、重さ8mg、白色半透明な不定形の薄膜状異物。一方向に走る細かいスジを認めた。 メチレンブルーで染色したところ、タマネギに特徴的な細胞構造を認めた。 タマネギ(セルロース)と同様の赤外吸収スペクトルを認めた。 原材料のタマネギの一部と推定された。

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
麻婆なす中の異物(給食) 	給食で麻婆なすを食べた際、異物を感じて吐き出した。	外観 マイクロスコープ 電子顕微鏡 マイクロアナライザー 燃焼性 赤外分光分析 結果	大きさ19×7mm、厚さ4.5mm、重さ277mgおよび大きさ8×3mm、厚さ1mm、重さ14mg。白褐色の硬い物質2個。 表面に多数の窪みが観察された。 表面に多数の空洞部分が観察された。 炭素、酸素、窒素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 加熱すると、タンパク質を燃やしたような臭いを発し、炭化した。 灰化前、灰化後共に、骨と類似の赤外吸収スペクトルを認めた。 骨の欠片と推定された。
海苔の佃煮中の異物(給食) 	給食で海苔の佃煮を食べていたところ、糸状ビニール様の異物を発見した。	外観 マイクロスコープ マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 結果 備考	幅0.4～1.5mm、長さ6.5mm、青緑色の糸状異物。セロハンテープで封入された状態で搬入された。セロハンテープから異物を取り出し、水およびエタノールで洗浄したところ、青みの濃い色調になった。 異物は不規則にねじれたり、引っ張られたように入り組んだ形状をしており、所々薄く半透明な箇所もみられた。 炭素、酸素、窒素の元素を認めた。 ポリアミドに類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱したところ、プラスチックの焦げたような臭いを発した。 ポリアミドを主成分とする合成樹脂と推定された。 参考品のタワシは幅0.4mmで黄緑色をしており、材質はポリプロピレンと推定された。異物と参考品は材質等から異なるものと考えられた。
芋ようかんの異味異臭	2名で喫食したところ、1名は異味異臭に気づき吐き出したが、1名は1個半食べてしまい、30分後に腹痛・下痢・嘔吐等の症状が出た。	官能検査 酢酸エチル エタノール 結果	6名で実施したところ、溶剤様の異臭を認めた。 92ppm 1700ppm 異臭の原因物質は酢酸エチルおよびエタノールと推定された。
いなりずしの異臭	セメダインのような臭いがして、喫食後舌がしびれた。	官能検査 酢酸エチル エタノール 結果	6名で実施したところ、溶剤様の異臭を認めた。 740ppm 1900ppm 異臭の原因物質は、酢酸エチルおよびエタノールと推定された。

品名	事故・苦情理由	試験項目	試験結果
樹脂様異物 (給食) 	給食のターメリックライスを入れたところ、口の中に違和感を感じ、取り出した。	外観 顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 着色料 結果 備考	大きさ2×17mm、厚さ0.4mm、重さ6.5mg。淡黄色で細長く、両端が尖った花びらのような形をした薄くて硬い樹脂様異物。 片面全体に、斜めに平行に走るキズを認めた。 酸素と炭素の元素を認めた。 ポリアセタール樹脂に類似した赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱したところ、熔融し、プラスチックが燃えたような臭いを発した。 アンモニアでアルカリ性にしたエタノール溶液中で加熱しても色の溶出はなく、ターメリック色素(ウコン色素)は検出されなかった。 ポリアセタール樹脂と推定された。 同日、他校でも同じメニューから同様の異物が発見されている。
トマトの異臭	トマトが臭くて、味がおかしい。	官能検査 GC/MS分析 結果 備考	5名で実施したところ、異味異臭を認めた。 異臭のする皮部分から2-メチルナフタレン0.64ppmおよび1-メチルナフタレン0.49ppmを検出した。 異臭の主な原因物質は2-メチルナフタレンおよび1-メチルナフタレンと推定された。 なお、同時に微量汚染物担当に依頼されていた有機リン系農薬(34種)は不検出であった。
にんじんポタージュ中の異物 (給食) 	給食のにんじんポタージュ中に白色棒状のプラスチック様異物が発見された。	外観 顕微鏡 マイクロアナライザー 赤外分光分析 燃焼性 結果 備考	大きさ17×1mm、重さ3mg、白色(一部黄褐色)の硬い物質。 表面には細かい凹凸や、光の透過する部分が観察された。端には尖った部分や、不規則な凹凸が観察された。 表面に多数の空洞部分が観察された。 酸素、炭素、窒素、カルシウム、リン等の元素を認めた。 灰化前、灰化後共に、骨と類似の赤外吸収スペクトルを認めた。 加熱すると、タンパク質を燃やしたような臭いを発し、炭化した。 骨の欠片と推定された。 この日のメニューはししゃもフライ、野菜サラダ、にんじんポタージュであった。

【 理化学検査研究課 食品添加物担当 】