

新人分析者から見た“異臭分析”

大和サービス株式会社 においテクニカルセンター 永田 千晶

1. はじめに

私は、今年度から“異臭”分析の仕事をしている新人分析者のひとりです。大学時代は、環境分野のにおいについて学び、高齢者介護環境臭の消臭の研究に取り組んでいましたが、分野の違う異臭分析はゼロからのスタートです。早速ですが、皆さんは“異臭”と聞くと、どのようなにおいが思い浮かぶでしょうか。食品が腐敗した時の鼻をつく様な酸臭や、どこかで何かが燃えているような少し危険を感じさせる焦げ臭など、いずれにしても、不快なおいや嫌なおいを想像した方が多いのではないのでしょうか。私自身も、異臭分析に携わるまでは“不快なおいや嫌なおいイコール異臭”だと考えており、実際に分析のご依頼をいただいた“異臭”の中にも、不快なおいや

嫌なおいにおいが異臭を引き起こしているケースが多く見かけられました。

しかし中には、一般的に良いにおいとされるものが異臭の原因となっているケースもありました。例を挙げると、柑橘系の香り成分であるリモネンという物質はご存知でしょうか？ミカンを思わせるような甘い香りを有する物質です。このリモネンが柑橘を使ったデザートやオレンジジュースなどに入っていれば、それはおいしさの鍵としてなくてはならないものとなります。しかし、ミネラルウォーターや冷凍食品、ティッシュなど、柑橘系の香りを全く想定していないところから感じられたらどうでしょうか？皆さんはきっと、いつもと違うにおいがすると“異臭”として感じる事となります。この例の場合、それぞれの製品から感じる柑橘系の香りを、しっかりと柑橘系の香りだと認識できる人は少なく、消費者様からのお申し出は、「変なおいがする」、「薬品臭がする」と表現されることが多いのです。

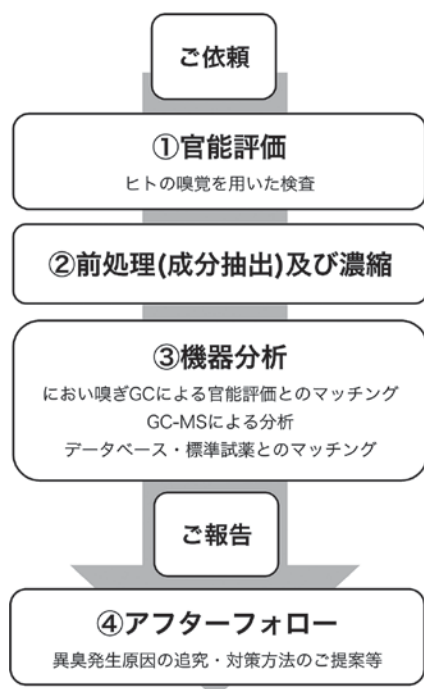
このように、良いにおいも異臭の原因となってしまうことに、私は異臭の奥深さを感じ、“異臭”とは良いにおいも悪いにおいも含めて、普段と“異なるにおい”がすることだったのだと気付かされました。

そこで本稿では、新人分析者の私が異臭分析の仕事に携わり、日々の経験の中で特に驚かされたことや、凄いと感じた弊社の異臭分析へのこだわりについてご紹介します。

2. 異臭分析の流れ

最初に、弊社の異臭分析の流れについて簡単にご説明します。

第1図のように、弊社ではご依頼を受けてから、



第1図 弊社の異臭分析フロー

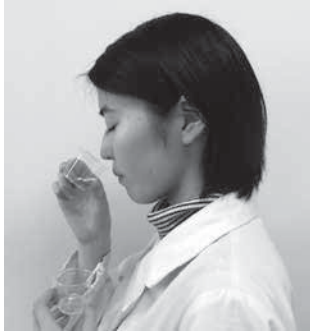


写真1 官能評価の様子

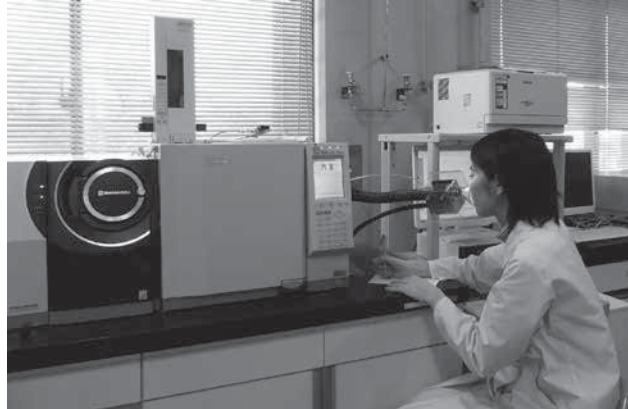


写真2 機器分析の様子 (におい嗅ぎ GC-MS)



写真3 包装見本

まず始めに分析者（全員、臭気判定士の資格を保有）による分析サンプルの①官能評価（写真1参照）を行います。この官能評価の時点で、異臭の原因となっている物質に当たりをつけます。異臭物質に当たりをつけた後は、その異臭物質に適した②前処理・濃縮を行い、③機器分析（写真2参照）にて異臭物質を特定します。その後、分析結果をまとめ、ご依頼者様へご報告し、④アフターフォローを経て完了となります。

3. 異臭分析の実態

3-1. 異臭依頼の数とその内容

異臭分析に携わるようになって、最初に驚いたことは異臭依頼の数とその内容です。

依頼の数は、想像していたよりもはるかに多く、世の中はこんなにもにおいの問題に溢れているのかととても驚きました。私自身、私生活で異臭だと認識した経験はあまり多くありません。記憶にあるもので、会社の忘年会で食べた鱈の天ぷらから消毒臭が感じられたことや、スーパーマーケットで購入した白菜から消毒臭が感じられたことなどがあります。いずれの経験も、異臭分析を始め、身の回りのにおいについて意識するようになってから経験したことです。このように、今まで身の回りのにおいに対して意識していなかっただけで、本当は多くの異臭に出会っていたかもしれません。そう考えると、今まで意識せず過ごしていたことに少し恐怖を覚えました。

次に依頼の内容についてです。異臭は食品に多いイメージがありますが、実際には食品以外のご

依頼も多くあります。例えば、生活用品や電化製品、カーペットや室内空間の空気など、様々な内容のご依頼をいただいています。時には、実際に異臭現場まで出向き、その場で官能評価をしてほしいというご依頼もあります。どんな製品や場所でも、においの問題を抱えているのだと実感しました。

3-2. 限られたサンプル量

分析サンプルの量は無限にあるわけではありません。ご依頼の多くは、消費者様からのお申し出品（クレーム品）であるため、食品の場合では食べかけや飲みかけがほとんどであり、異臭分析を始めた当初は、こんな少ない量で分析が可能なのかと少し不安に思ったほど、量がとても少ないケースが多いのです。例えば、タコ焼きの中のタコの切れ端1個のように、限りあるサンプル量の中で、異臭の原因を見つけ出さなければならないため、ミスは絶対に許されません。常に、緊張感を持って異臭分析に取り組んでいます。

4. 弊社のこだわり

4-1. 発送条件

まずは発送条件についてお話しします。弊社では、異臭分析をご依頼いただく際に、“サンプル本体をアルミホイルで包み、密閉できるようなチャック付きの袋に入れること（写真3参照）”、“食品に関しては、冷蔵または冷凍で発送すること”をお願いしています。その理由は、におい移りや腐敗を防ぐためです。私たち異臭分析者は、分析サンプルをお送りいただき、受領した際に

おいをもとに異臭の原因を特定していきます。そのため、仮にご依頼の異臭原因が腐敗によるものだった場合、常温の状態ですら送られてしまうと、送られてくる前から腐敗していたのか、もしくは輸送中に腐敗してしまったのか、正確に判断することができません。におい移りに関しても同様のことが言えます。

あまり想像がつかないことかもしれませんが、輸送中に腐敗することやにおいが移ることは珍しくありません。確実に異臭の原因を特定するためにも、発送の仕方にご協力いただいています。

4-2. 官能評価の難しさ

次に官能評価についてお話しします。異臭“分析”を行うのだから、機器で分析するだけで良いのでは？と思われることが多いのですが、異臭物質の多くは嗅覚閾値（そのにおいを感知できる最低濃度）が低く、極微量でもにおいを感じるため、機器分析で検出するには十分な濃度ではないことが多いです。そのため、官能評価の時点であらかじめ異臭物質に当たりをつけて、適切な前処理方法を選択することで、正確な異臭物質の特定に繋がることができます。

弊社の官能評価は、人によってにおいの感度が



写真4 実際を使用した弊社オリジナルのにおいキット

違うため、低濃度の異臭物質を見逃さないためにも複数人で行っています。基本的な流れとしては、異臭がしないもの（以下、正常品）と異臭がするもの（以下、異臭品）のにおいを嗅ぎ比べて、異臭を探していきます。そのままの状態（常温）で違いが分かりにくい場合は、温めたり、水に濡らしたり、食品であれば口に含み鼻から抜けるにおいを確かめるなど、様々な方法を駆使して異臭の確認を行います。

しかし、新人分析者の私からすれば、実際に異臭品のにおいを嗅いでみても、「正常品と少し違う」、「変なおいがある」と感じるだけで、何の異臭物質が含まれているかまで当たりをつけることはなかなかできません。当然ながら、そのサンプル本来のにおいも存在しています。その本来のにおいとは別にある、“異臭”を官能評価で探し出さなければいけません。

冒頭で挙げさせていただいた例のように、柑橘系の香りを有するリモネンのおいを知っていても、いざ柑橘系の香りを全く想定していないところに混ざってしまうと、柑橘系の香りと認識することができないのです。弊社では、においを嗅ぎ、何の異臭物質が感じられたのか物質名で答え、その構造式が頭の中で思い浮かべられるように日々訓練しています。非常に難しいことなのですが、より正確に異臭を特定し、発生原因を推定していくうえで重要なことです。

異臭分析を始めたばかりの頃は、まだ異臭物質のにおいについて知らないことの方が多く、“においキット（写真4、第1表参照）”を用いて物質名とにおいを覚える毎日でした。今思えば、この

第1表 においキットの一例

物質名	においの質	特徴
2,4,6-トリクロロアニソール	カビ臭	ppt（1兆分の1）程度でカビ臭と感じる、世界最強のにおいとして有名な物質です。
2,6-ジプロモフェノール	消毒臭	電化製品に使用される臭素系難燃剤が原因で、コピー機・プリンターの排気臭です。
酪酸	発酵臭	いわゆる腐敗臭の代表的な物質のひとつで、チーズやヨーグルトなどの発酵食品に含まれる物質です。
ガラクソリド	石鹼臭	石鹼や整髪料に含まれる物質で、移り香の原因となります。
β-イオン	化粧品臭	シャンプーやリンスの香り付けに使われるにおいて、人参を加熱しても発生する物質です。

においキットで多くのご依頼の異臭物質を網羅できています。官能評価の仕方もそうですが、私が多くのご依頼に対応できるようになれたのは、熟練の分析者が30年以上の異臭分析の経験をもとに、数多くの異臭物質の中から選定して作成したにおいキットのおかげでもあります。

4-3. 標準試薬の所有数

次に標準試薬の所有数についてお話しします。弊社では、現在2000種類以上の標準試薬を所持しています。この数は、30年以上も前から異臭問題と向き合い、ひとつひとつの異臭原因を特定するために、試薬を購入していった結果です。そのため、弊社の異臭分析は、これらの標準試薬を用いることで、データベース検索（コンピューターが可能性の高い順に物質名を表示する）に加えて、より正確に異臭の原因である物質を特定することができます。しかし、2000種類以上もの試薬があるのにも関わらず、現在もなお、弊社で試薬を所有していないにおい物質や世の中にまだ販売されていないにおい物質が検出されます。試薬を所有していないにおい物質が検出されるたびに、まだ知らない異臭物質が世の中にはたくさんあるのだと実感しています。そして、社内で合成した異臭物質を含めて2000種類以上の試薬の中から気になるにおい物質のにおいをすぐに嗅げる恵まれた環境で異臭分析を始められたことに感謝しています。

4-4. アフターフォロー

最後にアフターフォローについてお話しします。弊社では、異臭物質の特定後、アフターフォローとして、その物質の発生原因の推定や対策方法までご相談に応じています。というのも、ご依頼者様からは、消費者様や社内報告のために検出された異臭物質の安全性や発生原因及びその対策までご相談をいただくことが多いからです。例えば、前述したサンプル量の少ないタコ焼きの異臭については、異臭原因が中身のタコであり、異臭物質が消毒臭を有する物質であることが分析から分かりました。その結果、過去の事例や知見から、タコが食べているエサが大元の原因であることが推

定されました。しかし、食物連鎖の関係上、人為的に改善できる案件ではなかったため、産地の変更をご提案させていただくことになりました。

このように異臭分析者には、異臭分析の技術だけでなく、発生原因の推定や対策方法までご相談に応じられるような異臭物質に関する知識や知見も必要とされます。日々多くのご依頼を担当させていただき、ご相談に応じる中で、異臭物質を見つけ出すだけでなく、異臭事故（消費者様からの異臭クレーム）を未然に防ぎ、再発防止までお手伝いすることが異臭分析なのだ実感しました。

5. おわりに

弊社の異臭分析は、まず官能評価で異臭物質に当たりをつけ、その物質に適した前処理を行ったうえで、機器分析で異臭物質を特定し、分析結果とともに考えられる発生原因や対策案などをご依頼者様へご報告しています。

入社後1年が経過し、ようやく官能評価で異臭を物質名で表現できるようになってきました。しかし、検出された異臭物質から原因を推定するための知識や知見は長年異臭分析に携わってきた熟練の分析者にはかないません。今の私に必要なことは、やはり多くの異臭と向き合い、鼻と頭を使いながら、異臭物質に関する知識や知見を増やしていくことだと思います。

弊社においテクニカルセンター長は“においに違いがあれば必ず分析できる”と強い信念を持って異臭分析に向き合っており、私もその下で日々、数多くの異臭分析に取り組んでいます。においにお困りの方がいらっしゃいましたら、ぜひ弊社までご相談ください。異臭物質の特定に加えて、異臭の発生原因の特定や対策まで、お手伝いさせていただきます。

異臭分析に関するお問い合わせは、大和サービス株式会社ホームページ <http://www.d-sv.co.jp/> の“お問い合わせフォーム”からお願い致します。