

香りに関する行事実施報告

小野 昌弘 *

概要

平成24年度笹川科学研究助成をうけ、大人向け並びに小中学生対象の香りに関する実験教室と香料を調合するパヒューマー、日本にしかない文化「香道」に関して詳しい香料会社の方、そしてにおいが感情や行動にどう影響を与えるのかを研究している科学者を迎えたシンポジウムを開催した。ここではその内容について報告する。

1. はじめに

日常生活を送るにあたって、私たちは様々な情報を得るため視覚、聴覚などの感覚を活用している。その感覚のうち、ものを食べることによる「味覚」、そしてにおいを感じる「嗅覚」が、化学という分野に直接かかわっていて、いずれも、細胞の受容体に様々な分子が入り込むことで、そこから発せられる信号により、味やにおいを確認できる。今回、この香りとう化学について詳しく学ぶことができる行事を立案し、実施した。

本事業実施に当たっては、公益財団法人日本科学協会公益財団法人より、平成24年度笹川科学研究助成を受けてた。以下にその内容について報告する。

2. 実施事業概要

(1) 小中学生向け香りの実験教室

- ・実施日時:2013年1月27日(日) 14:00~15:30
- ・対象:小学校5年生~中学生
- ・参加者数:18名
- ・実験教室内容
 - ①香りについての解説
 - ②酢酸エチル合成実験
 - ③におい袋の作成

(2) 成人向け香りの実験教室

- ・実施日時:2013年2月2日(土) 14:00~16:00
- ・対象:一般人
- ・参加者数:17名

・実験教室内容

- ①香りについての解説
- ②酢酸エチルならびに酢酸イソアミルの合成実験
- ③におい袋の作成

(3) 香りのシンポジウム

- ・実施日時:2013年2月10日(日) 13:00~16:30
- ・対象:成人~高校生
- ・参加者数:47名
- ・シンポジウム内容

はじめに、「大阪市立科学館の香り展示について」

小野昌弘(大阪市立科学館)

① 「パヒューマーの仕事」

河野益範(稲畑香料株式会社)

② 日本の香り

三浦範子(株式会社山田松香木店)

③ 匂いに対する多様な情動・行動を制御する

神経メカニズム

小早川令子(大阪バイオサイエンス研究所)

④ 3人の講師によるパネルセッション

3. 実施内容について

(1) 小中学生向け香りの実験教室

対象は、小学5年生~中学生としたが、学校の理科の授業では香り、においては、教材として取り上げられていない。化学の実験で、においで物質の確認を行うことはあっても、それがメインの題材となることはない。日常生活の中で感覚の一つとして捉えられる。そのため、科学的な事実について、理解されるよりも好き嫌いの感覚的な認識をされる程度にとどまる。そこでまず解

*大阪市立科学館企画広報グループ
ono@sci-museum.jp

説では、香りの正体がどのようなもので、どのような振る舞いをするのかを科学的に解説するとともに、五感の一つ嗅覚についても、現在の科学で分かっていることを解説した。

化学実験については、参加者全員が初めての体験であった。そのため酢酸エチルの合成実験でのピペットの使い方に苦戦していた。それ以外の実験中の対応、例えば薬品のおいを確認する方法、湯せんの仕方、合成できた酢酸エチルの確認は滞りなくできた。

また、合成実験の結果として酢酸とアルコールのおいが、化学反応後に大きく変わることによって驚き、感動していた。

さらに、におい袋の作成では、ビャクダン等天然の香料についても初めて見るものばかりだったようで、その形状、香りを丹念に確認していた。



小中学生向けの香り実験教室の様子
初めての合成実験、ガラス器具の取り扱いに慎重になりながら、真剣に取り組んでいた。

(2) 成人向け香りの実験教室

大人が参加者であるため、小中学生向けより詳しい解説を行うことができた。主な違いとして、

- ① 分子量の概念の解説
- ② 化学反応

③ 天然物質、合成物質

④ フェロモンについて

など、小中学生向けに行った解説に付加する形で解説を行った。

実験は、2種類のエステル合成を行ったが、実験手法が大人には、簡易であることから、短時間で済ませることができた。実験結果として、使用する薬品の違いにより合成される物質が大きく異なることを香りの確認で行うことができた。

実験後の反応は、小中学生の実験時と同様に、驚きや、感動の声が多かった。

におい袋作成時においても、ビャクダン、チョウジ等の香料原料の香りを单品ずつ丁寧に確認した。それら香りは、合成実験で作成した酢酸エチルや酢酸アミルのような単一成分による香りではなく、植物内の化学合成により、数十～数百の香り成分が作られ、それが混合して、複雑な香りを生じていることを解説した。このことにより、植物内部で行われる化学合成の驚異的な能力と、香りの複雑さについて認知してもらうことができた。

実験終了後、当館所蔵の香料資料を展示している展示場へ赴き、実際の資料を観察しながらの展示解説を行った。香りの解説、実験、そして資料の観察といったことで、多面的な方向から香りについて、参加者は学習することができ、香り学習について深い理解を得られるような仕組みとなった。



成人向け香りの実験教室
展示場での香り資料についての解説。一般の展示場見学者も解説を聞きに立ち寄った。

(3) 香りのシンポジウム

実験教室は、香りについて化学的な解説も行ったが、やはり実験がメインとなっており、香り一般についての深い教養的な解説は時間の制約上、できないと想定していたので、シンポジウムを開催し、香りに関しての

教養や理論面での情報提供を行った。

本シンポジウムでは、香りという身近な素材を、一層親しみを感じて戴くために香りを多角的に追求することとした。シンポジウム講演者として、香料を調合するパヒューマー、日本にしかない文化、香道に関して詳しい香料会社の方、そしてにおいが感情や行動にどう影響を与えるのかを研究している科学者の方に登壇いただいた。

パヒューマーの方は所属する会社からも協力をいただき、合成香料についての数種類のサンプルを持ってきていただいて、シンポジウム参加者全員で、香りを体験することも行った。

シンポジウムには、高校生以上の老若男女が集まり、熱心に話を聞くだけでなく、最後のパネルセッションでは積極的に発言が交わされ、大いに盛り上がった。その結果として終了時刻が30分ほど伸び17時前までの長丁場のシンポジウムとなった。若い参加者の中では、今後新しい香りを開発すべく、有機合成の道へ進

みたいという高校生や、同じく嗅覚と脳の関係について研究を進めたいという高校生や大学生、またパヒューマーとして就職が決まった学生など、日本の将来を嘱望される若い人の参加が多数あり、本シンポジウムを通じて、さらにその道へのモチベーションを高められたようである。

また、講演者同士も、他の講演者の内容については専門分野外であったため、それぞれの講演内容に非常に関心が高かったことを述べていた。香りを扱うという仕事ながらも、異なる内容の仕事であることから、他講師の内容にお互いに触発され、それぞれの仕事分野への取り込みや、アイデアの喚起、今後の仕事の連携などで講師同士も盛り上がった。

このように、本シンポジウムでは、参加者が香りの化学への知見を深められるだけでなく、香りのプロフェッショナルである講師陣にとってもお互いに触発され、今後の仕事へのヒントや展望を得られる内容となった。以上より、とても意義のあるシンポジウムとなったと思われる。

4. 実験について

香りに関する合成実験は、化学実験では基本的なエステル合成である。高校化学の中で実験を行えることもあるが、今回参加した大人の方でも、実験をしたことがある方はほとんどおられなかった。化学実験の体験をしてもらうことも重要な要素として行ったこの教室は、当館の事情もあるが、教科書に書かれている方法では、試薬量、器具の取り扱いが難しい。そこで、ごく少量の試薬でエステル合成ができるようにすることで、参加者一人一人が実験を体験できるようにした。これは、廃液の少量化にもつながり、廃液処理や環境への負荷も少なるものである。具体的に使う試薬量は、それぞれ1mlと少なく、触媒とする濃硫酸も1mlピペットの2滴程度とした。そのため、危険性も格段に少なくなり、実験者が抱える危険性も低くすることができた。

具体的な利点として、

- ① 小学5年生程度でも化学合成の実験を実施、体験できる。
- ② 酢酸、3-メチルー1-アルコールなど強いにおいを持つ液体の取り扱いが容易になる。
- ③ 濃硫酸の使用量が少ないため、やけどなどの危険性が少なくなる。
- ④ 反応時間を短くすることができるため、結果の確認が容易になる。

などがあげられる。特に実験に関して技量が少ない参加者にとっては、実験の醍醐味と、充実感を味わえ、その後の教室の取り組み具合や、実験終了後の日常



シンポジウム風景

上段：パヒューマーの河野さんの講演

下段：講師3人によるパネルセッション。右から、河野さん(稲畑香料株式会社)、三浦さん(株式会社山田松香木店)、小早川さん(大阪バイオサイエンス研究所)

生活での香りや、化学に関して興味を持ち続ける強い
動機づけとすることができた。

今後も、本方法で、様々な香り合成を行えるような実
験を設定し、市民が合成実験を楽しめる教室を開催
するようにしたい。

謝辞

本事業を行うにあたり、笹川科学研究助成により援助
を受けました。また、実験や内容を考案するにあたり、
大分香りの博物館の協力をいただきました。
本紙面を借りてお礼申し上げます。

大阪市立科学館

香りの化学イベント

香りの実験教室



私たちの生活にふかく根ざしている香り。香りやにおいについて、化学実験を通してふれてみませんか。薬品を使って新しい香りを作ったり、日本で古くから利用されている香り袋をつくる実験を行います。化学をとおして香りにふれてみましょう。

皆様のご参加をお待ちしています。

①小中学生向けコース
 実施日時：2013年1月27日(日)
 14:00～15:30
定員：20名(先着順)
 対象：小学5年生～中学生
 場所：科学館研修室

②大人向けコース
 実施日時：2013年2月2日(土)
 14:00～16:00
定員：定員20名(先着順)
 対象：一般(高校生以上)
 場所：科学館工作室

参加費は、いずれも無料です。

申込み 電子メールにて、参加コース（①子供向け、②大人向け）、参加者氏名、年齢、連絡先電話番号を記載の上、標題を「香り実験」として、kaori2013@sci-museum.jp までお申込みください。

本事業は、公益財団法人日本科学協会（徳川科学研究助成）の助成を受けて実施します。

会場 大阪市立科学館
 Osaka Science Museum
 〒530-0005 大阪市北区中之島4-2-1
 電話 06-6444-5656
 ホームページ <http://www.sci-museum.jp/>
 開館時間 9:30～17:00

アクセス 地下鉄四つ橋線「肥後橋駅」3号出口から西へ約500m
 ・京阪中之島線「渡辺橋駅」③出口から南西へ約400m

休館日 毎週月曜日(12月24日、1月14日、2月11日は開館)、1月15日(火)、2月12日(火)
 ・年末年始 12月28日(金)～1月4日(金)
 ・臨時休館日 2月26日(火)～2月28日(木)

イベント募集チラシ

大阪市立科学館

香りの化学イベント

香りのシンポジウム



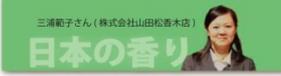
私たちの生活にふかく根ざしている香り。香りに潜む科学の内容を知ること、より深く香りを理解し、楽しむことができます。香りに関する3名の専門家の話から、皆様をより深い香りの世界にご案内します。

シンポジウム案内 日時：2013年2月10日(日) 13:00～16:30

定員	60名(先着順)	場所	研修室
参加費	無料	対象	一般～高校生
はじめに	科学館のにおい展示について		
内容	講演	「ハビューマーの仕事」	小野昌弘(大阪市立科学館)
		「日本の香り」	河野益範さん(稲畑香料株式会社 パビューマー)
		「匂いに対する多様な情動・行動を制御する神経メカニズム」	三浦範子さん(株式会社山田松香木店)
			小早川令子さん(大阪バイオサイエンス研究所)
	講師3人によるパネルセッション		



河野益範さん(稲畑香料株式会社)



三浦範子さん(株式会社山田松香木店)



小早川令子さん(大阪バイオサイエンス研究所)



小野昌弘(大阪市立科学館)

申込み 電子メールにて、参加者氏名、連絡先電話番号を記載の上、標題を「香りシンポジウム」として kaorisympo@sci-museum.jp までお申込みください。

問い合わせ先 シンポジウム、実験教室とも 大阪市立科学館 06-6444-5656 (小野)まで

本事業は、公益財団法人日本科学協会（徳川科学研究助成）の助成を受けて実施します。