

氏 名 中 田 聡



所 属 ・ 職 名 理科教育講座 (物質科学)・助教授

研究室電話番号 0742-27-9191
(ダイヤルイン・FAX 兼用)

電子メールアドレス nakatas@nara-edu.ac.jp

最終学歴及び学位 名古屋大学大学院理学研究科博士後期課程退学 (1989)
理学博士

所 属 学 会 等 日本化学会, アメリカ化学会

専 門 分 野 非平衡系の科学 (界面運動, 味覚・嗅覚センサーなど)

研究と教育について

高等学校または大学の基礎教育で学ぶ物理や化学は、基本的に閉鎖系・平衡系・均一系です。例えば、たらいの水にインクを1滴落とすとインクは拡散し、やがてインクは均等に分布します。化学反応では、攪拌することによって反応にムラがないように進行させます。それに対して、生命体が生命活動を営むとき、生命体は外界からエネルギーを供給し、エネルギーに変換され、外界へ熱や排泄物を放出する、典型的な開放系です。また体内の反応が均一に起こるものでもなく、平衡から離れた非平衡系で行われるため、サーカディアンリズムや自己修復などのパターン形成など、平衡系では起こらない現象が生じます。このような非平衡系を利用した人工システムを作ることにより、生物に学ぶ様々な新機能性材料や変換器を開発することを研究としています。実際には、味覚・嗅覚をまねた化学センサの開発により、複数成分ガスの共存下でも特定ガスの検出が可能になります。また、化学ポテンシャル差を駆動力として、熱機関とは異なる人工モーターの創製を、樟脳の自発運動を用いて行っており、最近、多様な運動やスイッチングを制御することが可能になりました。以上の研究テーマは本研究室から発信された国内外で例のない研究です。

広い教育という意味においては、例えば寺田寅彦のような文学者兼物理学者(サッチャー元イギリス首相のような政治家兼化学者)のような、視野の広い学生の教育が必要と感じています。科学者が社会のニーズや状況から閉ざされることなく、適度にフィードバックしながら研究活動を行うことが責務と感じています。しかしながら、一方であまりに大学の開放と叫びつつ、社会にアウトプットしてばかりでは、科学者としてしっかり基盤をつくるのが困難(つまり研究活動(インプット)する時間がなくなる)となり、それでは世界が認める科学者にはなれないと思います。汎用的な科学教育と深く掘り下げていく専門教育を意識した教育活動ができればと思います。

主な研究業績

- S. Nakata, K. Matsuo, "Characteristic self-motion of a camphor boat sensitive to ester vapor", *Langmuir*, 2005, 21, 982-984.
- S. Nakata, S. Morishima, H. Kitahara, "Interactive propagation of photosensitive chemical waves on two circular routes", *Journal of Physical Chemistry A*, 110, 3633-3637.
- S. Nakata, H. Okunishi, S. Inooka, "Gas-sensing system based on the cyclic temperature. Further characterization by the second harmonic perturbation", *Analytica Chimica Acta*, 2004, 517, 153-159.
- S. Nakata, S. Hiromatsu, H. Kitahata, "Multiple autonomous motions synchronized with complex formation", *Journal of Physical Chemistry B*, 2003, 107, 10557-10559.
- S. Nakata, Y. Doi, Y. Hayashima, "Intermittent motion of a camphene disk at the center of a cell", *Journal of Physical Chemistry B*, 2002, 106, 11681-11684.

主な授業担当科目

分析化学(理科専門科目), 複雑系の科学(総合教育課程: 情報), 科学における情報変換(総合教育課程: 情報), 化学実験(理科専門科目), (大学院)化学ダイナミクス

学 会 活 動 日本化学会近畿支部 化学教育委員会委員

社 会 的 活 動 科学技術振興機構サイエンスレンジャー

講 演 の テ ー マ