



## クロマトグラフィー分離のアナロジー

三重大学大学院工学研究科の金子 聡先生よりバトンを受け取りました，名古屋工業大学大学院工学研究科の北川慎也と申します．金子先生には分析化学会中部支部で，たいへんお世話になっております．

北川は大学教員として働いていますので，仕事としては，雑多な業務や研究活動以外に，学生への分析化学に関する教育があります．分析化学に限った話ではありませんが，教える対象が目で見ることができないものですので，先人が開発されたいろいろな概念図を用いて，様々な現象を説明することになります．分光分析に関する講義では，エネルギー準位を使った，ヤブロンスキー図やグロトリアン図を利用しています．この種の図を用いることでストークスシフトなどを簡単に説明することができるので，非常に重宝しています．目で見ることができないものを説明する際に適切な概念図を利用することが，非常に有効であることは，多くの方に同意していただけたと思います．

さて，北川の研究対象の一つはクロマトグラフィーです．クロマトグラフィーは分離分析ですので，その分離機構を学生に説明しないとイケません．実はクロマトグラフィー分離の説明では，異常なまでに抽象化(?)されたアナロジーが用いられることがあります．図1は，北川も著者の一人である，日本分析化学会編「分析化学実技シリーズ 機器分析編・8 液体クロマトグラフィー」のChapter 1からの引用です．この図では，試料成分である子犬が，川の流れ(移動相流れ)により運ばれ，岩の上の遊具(固定相)で遊ぶことが好きな子犬はゴールにたどり着くのが遅れるため分離される，と説明されています．この例では，遊具への興味の多寡が分離原理となっていますが，飲み屋・おもちゃ屋などが固定相，人が試料成分となっている類似のアナロジーをご覧になっ

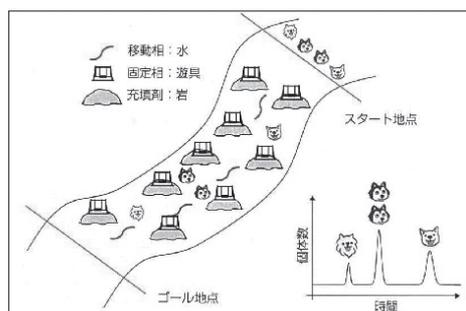


図1 クロマトグラフィー分離のアナロジー

たことがある方も多いのではないでしょうか？

昔，研究室に配属されたばかりの学生さんに，ケーキ屋固定相でクロマトグラフィーの説明を行ったことがありました．「…なので，ケーキが好きな人ほどケーキ屋に保持されます」と説明したところ，一人の学生が笑いながら「途中から食べるのが嫌にならないのですか?」と言ってきたことがありました．その時は北川も笑いながら「嫌になるかもしれないけれど，ケーキ屋を見つくと決まった量のケーキを食べ続ける人です」というようなことを答えたのですが，今思うと試料成分は「ケーキが好きな人」ではなくて「ケーキを食べなくてはならないという呪いがかかった人」と表現するほうが正確なのかもしれません．

この種の「店」固定相のアナロジーを用いて，クロマトグラフィーの様々な説明を試みると，血清中の薬物分析などに用いられる，いわゆる内面逆相充填剤は，店の表に並んでいるものと実際に売っているものが違っている不思議なお店になるような気がしますし，慶應義塾大学の金澤 秀子先生が開発された温度応答性固定相の場合は，ケーキ屋でケーキを食べていたら，いつの間にか別のお店(ケーキ屋の対義語が思いつきませんでした)に変わっていて 追い出されてしまった…といった感じなのかもしれません．なお，移動相組成のグラジエント溶離を，「店」固定相アナロジーにどう落とし込めばいいのかは，残念ながら思いつきませんでした．

北川は電気泳動や質量分析も研究対象としていますが，これらの手法ではクロマトグラフィーほど抽象化されたアナロジーを用いた説明を見たことがありません．一方，クロマトグラフィーに関しては，英語版でも類似のアナロジーを見たことがあります．だれが最初にこの種のアナロジーを思いついたのか，個人的に非常に気になっておりますので，もしもご存知の方がお見えでしたら北川までご一報いただけますと幸いです．なお，クロマトグラフィー以外にも，著しく抽象化されたアナロジーを用いた説明が一般的な分析手法があるのかも気になっています．

さて，金子先生よりお預かりしたバトンは，本学会の電気泳動分析研究懇談会などでお世話になっております，大阪公立大学の末吉 健志先生にお渡ししたいと思います．先生，よろしくお願いたします．

(名古屋工業大学大学院工学研究科 北川 慎也)