IIP KAWASAKI

かわさき産学連携ニュースレター

～新たな産学連携の構築に向けて～

VOL.41　2017年2月28日発行

特集 化学で、バイオで、さがす、みつける ～分析化学、薬理活性物質探索のはなし～

● 神奈川大学　理学部　化学科
西本　右子　教授
『「分析化学ができること」について教えてください』…… 2

● 神奈川工科大学　応用バイオ科学部　応用バイオ科学科
飯田　泰広　教授
『「薬理活性物質の探索に関する研究」について教えてください』…… 4

トピックス

● 東京工芸大学　芸術学部　マンガ学科
木寺　良一　講師
『「マンガによる効果的な情報表現」について教えてください』…… 6

産学連携窓口紹介
4大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソーシアム …… 8

産学連携・試作開発促進プロジェクト　～大学・研究機器・実験機器開発のお手伝い

「産学連携・試作開発促進プロジェクト」は、大学での研究機器の試作、実験装置の開発ニーズに、技術力ある中小企業が応える産学連携の取り組みです。大学と“ものづくり企業”が連携し、研究シーズの具現化を図るべく活動しています。

大学、研究機関での研究のスピードアップ、品質向上に役立てるように、部品加工から機器の設計・開発まで、中小企業のネットワークで実現しますので、開発ニーズなどございましたら、事務局へお問い合わせください。

◆問い合わせ先◆　㈶川崎市産業振興財団　新産業振興課　電話044（548）4113　FAX044（548）4151
E-mail　liaison@kawasaki-net.ne.jp　URL http://www.kawasaki-net.ne.jp/shisaku/

編集・発行　公益財団法人川崎市産業振興財団新産業振興課　〒212-0013　川崎市幸区堀川町66－20
☎044-548-4113　FAX044-548-4151　E-mail：liaison@kawasaki-net.ne.jp　URL：http://www.kawasaki-net.ne.jp

化学で、バイオで、さがす、みつける

～分析化学、薬理活性物質探索のはなし～

われわれが日常感じる、森の中の爽やかな空気や、お部屋の気になるにおいなどについて、化学的に分析することで、その原因が明確になることがあります。また、病気の治療やアンチエイジングのために、様々な生理活性物質、薬理活性物質を探索する研究も行われています。今回は、分析化学と生理・薬理活性物質探索に関する最先端の研究について紹介します。

Q 「分析化学ができること」について教えてください

Answer

プロフィール
西本 右子（にしもと ゆうこ）
神奈川大学理学部化学科教授。理学博士。
専門分野は分析化学。機能水の創成と分析、住環境や水試料を中心とした環境試料の分析法、文化財関連試料の分析などをテーマに研究活動を行っている。
研究室サイト
http://www.chem.kanagawa-u.ac.jp/detail/id33.html

分析化学とは？

物質を対象にして、「何が、どこに、どのような状態で、いつから、どれだけあるか？」を化学的に明らかにしようとするのが『分析化学』です。たとえば、「何が」を調べるのは『定性分析』で、「どれだけあるか」を調べるのが『定量分析』になります。また、定性分析は、目的とする物質・成分のその場での立体構造や他の物質との結合状態などを分析する『構造解析』と、物質が原子なのか分子なのか、イオンなのか、イオンなら価数はいくつかなど、また溶液中での溶媒和状態などを分析する『状態分析』の2つに分けられます。

大学の研究室だけでなく、企業や官公庁などで仕事を進めていくに当たっても分析化学の役割は重要であり、ISO、環境分析、製品開発、他社製品の分析など、さまざまな場面で必要となっています。あらゆる物質が分析化学の対象になりますが、私たちの研究室では、主に水、空気、文化財を分析対象にして研究を進めています。

	バクテリア数（CFU/mL） *E. faecalis*		
サンプル	初期値	接触時間 10秒	接触時間 60秒
LiCl	1.38×10^{7}	8.75×10^{6}	1.06×10^{7}
NaCl	1.38×10^{7}	5.45×10^{6}	6.55×10^{6}
KCl	1.38×10^{7}	1.60×10^{6}	2.53×10^{5}
RbCl	1.38×10^{7}	4.65×10^{4}	2.00×10^{3}
CsCl	1.38×10^{7}	1.05×10^{4}	＜100

図1　電解水の殺菌効果に関する分析結果

水の力を有効利用！

私たちは二十数年前から水の力を有効利用するための研究を始めており、現在では「処理による水溶液の機能化とその評価」「有害な試薬を用いない微量元素の分離濃縮法」「メチルセルロースヒドロゲルのゲル化過程と水の状態」などの研究テーマに取り組んでいます。

「処理による水溶液の機能化とその評価」では、電解水、磁気処理水、静電霧化微粒子水の殺菌効果について、分析や評価を外部の研究機関や企業と共同で行っています。図1は電解水の殺菌効果に関する分析結果を示しています。私たちの研究室では、電解水の活性種は次亜塩素酸（HClO）であり、pHによって作用が異なること、塩基性側では殺菌効果が低下し、「O_2-」や「・OH（ヒドロキシルラジカル）」は塩基性側で多いこと、電解助剤に用いる塩の陽イオン半径が大きい方が殺菌効果は大きいことを確認しています。なお、このような電解水は、医師が手術前に行う手指消毒や内視鏡の洗浄などの医療の現場で活用されているほか、食品添加物や農薬として使用されています。

「有害な試薬を用いない微量元素の分離濃縮法」では、水溶液を凍結融解させるだけで、有害元素やレアメタルを分離濃縮する方法について研究を進めています（図2参照）。氷に塩を振りかけると－22℃まで温度を下げることができますが、その際、氷と塩の共晶ができます。その温度を－20℃～－10℃に保つと、氷の融解温度はそれより高いため、共晶の中に氷だけが溶けている混合物ができます。その混合物の中に有害元素やレアメタルが微量に溶け込んだ水溶液を入れることで、微量元素を溶解し、分離濃縮していくのです。将来的には、河川や湖の水から鉛、カドミウム、砒素等の有害物資を取り除いたり、海水からレアメタルを取り出したりすることができ

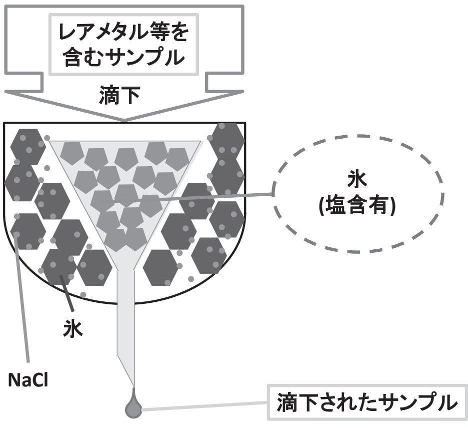


図2　有害な試薬を用いない微量元素の分離濃縮法

ればいいなと考えています。

「メチルセルロースヒドロゲルのゲル化過程と水の状態」では、メチルセルロースヒドロゲルのゲル化の過程に着目して研究を進めています。メチルセルロースの水溶液は加熱するとゲルになり、体温でゲル化するという特性から目薬等として使用されています。ある企業からの依頼を受け、このゲル化のメカニズムの解明に取り組んだのですが、面白い特性を持つことを発見しました。メチルセルロースヒドロゲルにポリエチレングリコール（PEG）や塩を添加するとゲル化温度は低下し、ゲル化はPEGを介して2段階で起こることが分かりました。1段目のゲルを冷やすとゾル状態に戻るのですが、3日くらいはその構造や機能にゲルになった時の記憶が残っているのです。この記憶している時間をうまく利用して、新しい機能を持たせることができないかというのが、私たちの今後の研究課題となっています。

天然物の力を活かす!

私たちの研究室では、空気を分析対象とする研究にも取り組んでいます。研究のきっかけは、あるゼネコンから、シックハウス症候群の原因となる揮発性有機化合物（VOC）が建材からどの程度出てくるのか、早く分かる方法を検討して欲しいという依頼を受けたことです。私たちは建材を保持する温度と時間の設定を変えながら実験を繰り返すことで、110℃で1時間置けば40℃で4週間以上保持した場合と同じ成分を検出できることを突き止めました。このような加速試験方法の確立によって、短期間で建材から出てくるVOCを測定することができるようになり、VOC放出量の少ない建材の選定に役立っています。

次に私たちが取り組んだのは、臭いの吸着に関する研究です。天然物である木材、竹、リンゴやその搾りカスなどを炭にしたもの、およびそれらをウッドセラミックスにしたものに着目し、吸着材としての特性を分析しています。なお、ウッドセラミックスは、木材等にフェノール樹脂等を含浸させ、それを高温で焼き固めて作ります。ウッドセラミックスは好きな形状で作ることができますので、吸着材の機能を備えた室内インテリアとして利用できます。図3は、建築廃材（スギ）の木炭とウッドセラミックスのVOC吸脱着特性を示しています。ウッドセラミックスはVOC吸着材として優れた特性を持っています。

「におい」は空気中を漂う化合物の種類や組成、濃度によって異なります。人体に悪い影響を及ぼす化合物や、嫌な臭いの化合物だけを吸着して取り除き、いい匂いの化合物は残しておくことができれば、健康的で快適な住環境をつくることができます。吸着材として使用する天然物の素材や炭化の際の焼成温度の違いなどにより、化合物の吸着の仕方は違ってきます。今後の研究目標の一つとして、「この臭いを取り除きたい時には、どの材料をどういう条件で炭にしたものを使えばよい」という関係を一覧にしたマップを作りたいと考えています。また、これまでの「におい」に関する研究手法を応用し、株式会社アイ・ビー・エス（本社・川崎市中原区）と、トイレの臭気に関する共同研究も行っています。

過去を探る！

私たちの研究室では、文化財の分析にも取り組んでいます。遺跡や古墳から出土した古銭や砥石など、さまざまな文化財の成分元素、その含有量や濃度分布を、元素マッピング測定などにより分析しています。文化財を元素分析することで、その時代にどんな技術（釉薬の有無や製造工程等）があったのか、またどこで製造されたのか、といったことを推定することができます。最終的には偽物か本物かの見極めも含め、考古の研究者の鑑定や研究結果と摺り合わせて結論を出していくことになります。

未来を守るためには「過去」に学ぶことも大切です。私たちの持つ測定方法のノウハウを用いて、さまざまな対象を分析することで、これまで分からなかったことを解明し、社会のお役に立てればよいですね。

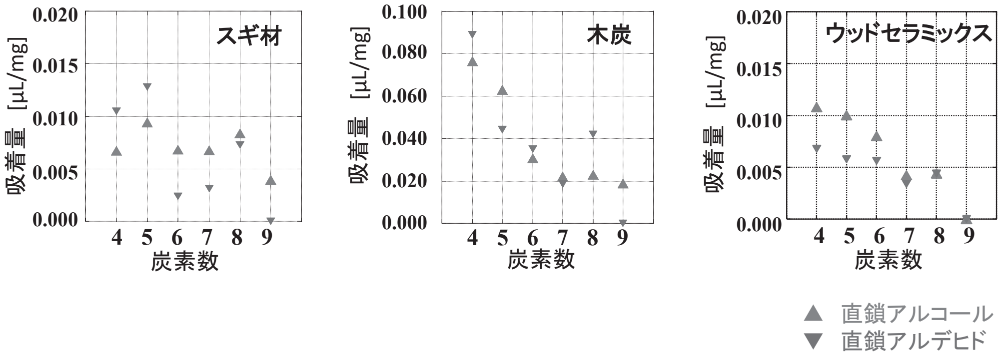


図3　建築廃材（スギ）の木炭とウッドセラミックスのVOC急脱着特性

Q 「薬理活性物質の探索に関する研究」について教えてください

Answer

プロフィール
飯田 泰広（いいだ やすひろ）
神奈川工科大学応用バイオ科学部応用バイオ科学科教授。博士（工学）。
主な研究分野は遺伝子工学、細胞工学、バイオセンサー。薬理活性物質の探索、生体機能性分子の評価法の開発、アンチエイジングに関する研究、植物生育制御に関する研究をテーマに研究活動を行っている。
研究室サイト
http://www.kait.jp/ug_gr/undergrad/bio/bioscience/academic/iida.html

薬理活性のある物質を探す！

私たちの研究室では、生理活性物質や薬理活性物質の探索を中心に研究を進めており、これらの物質を探すに当たっては、バイオセンサーや生物自身の機能を利用しています。研究の目標としては、抗アルツハイマー、抗がん、抗カビ、アンチエイジングなどに効き目のある物質を見つけることにあります。そのための評価方法を確立し、新薬の候補となるリード化合物を発見していきたいと考えています。たとえば、アルツハイマーであれば、「こういう構造の化合物に効果がある」ということを明らかにすることを目指しています。そして、研究の成果が新薬の開発につながって患者さんの治療に役立てられること、加えて効果のメカニズムを明らかにしたことにより、それが基礎研究の新たなツールになっていけばいいですね。

なお、生理活性物質とは、生体に作用してさまざまな生体反応を制御する化学物質の総称であり、たとえば、ホルモン、神経伝達物質、ビタミン、ミネラル、酵素、核酸などがあげられます。また、薬理活性物質とは、薬として効果のある物質のことです。

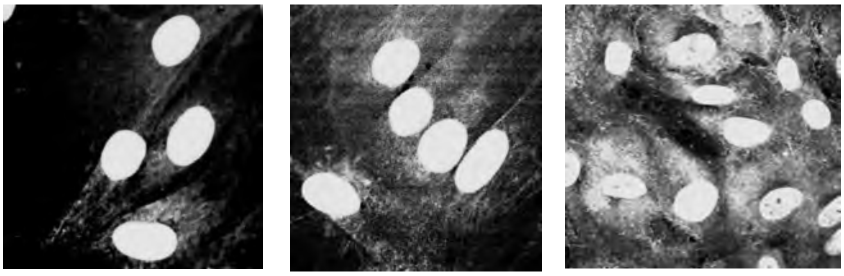
今回は、アンチエイジング、抗アルツハイマー、抗カビなどに関する私たちの研究について紹介しましょう。

ヒアルロン酸を増やす物質を発見

ヒトの肌は、40歳を過ぎた頃からハリがなくなり、たるみが出てきます。これは、皮膚の表皮の下層にある真皮において、ヒアルロン酸が減ってくるからです。ヒアルロン酸は水分を含むことで肌にハリを出します。ヒアルロン酸の減少は、皮膚における保湿・バリア機能や弾力の低下をまねき、しわが生じるなど、肌の老化につながります。現状では、真皮のヒアルロン酸量を増やすには、注射器でヒアルロン酸を真皮へ注入するといった外科的手法以外にありません。

そこで私たちの研究室では、薬の効き目によってヒトの真皮のヒアルロン酸を増やすことを目的として、真皮の細胞を活性化させることで再びヒアルロン酸を作れるようにするための研究に取り組んでいます。具体的には、ヒアルロン酸はある特定の酵素（ヒアルロン酸合成酵素）によって作り出されますので、「この酵素を増やすことにより、ヒアルロン酸も増えるであろう」という点に着目しました。

私たちはヒアルロン酸合成酵素を増やす（遺伝子発現のスイッチが入る）ように作用する物質を探すに当たり、252種類の生薬についてスクリーニングを行いました。その結果、ソウジュツにヒアルロン酸を増やす効果があることを発見しています。さらにソウジュツの中のどの成分に酵素を増やす作用があるのかを調べたところ、ヒネソールとβ-オイデスモールという2つの物質であることが分かりました。図1は、ヒアルロン酸が実際に増加するのを写した顕微鏡写真です。左の写真は通常の皮膚の細胞の状態を示しており、楕円が4つ写っていますが、これは細胞の核です。その周りに光って見える（粉がまかれたように見える）のがヒアルロン酸です。中央の写真は通常の皮膚にヒネソール



Control　ヒネソール (4 μg/mL)　β-オイデスモール (2.5 μg/mL)

図1　ヒアルロン酸の増加

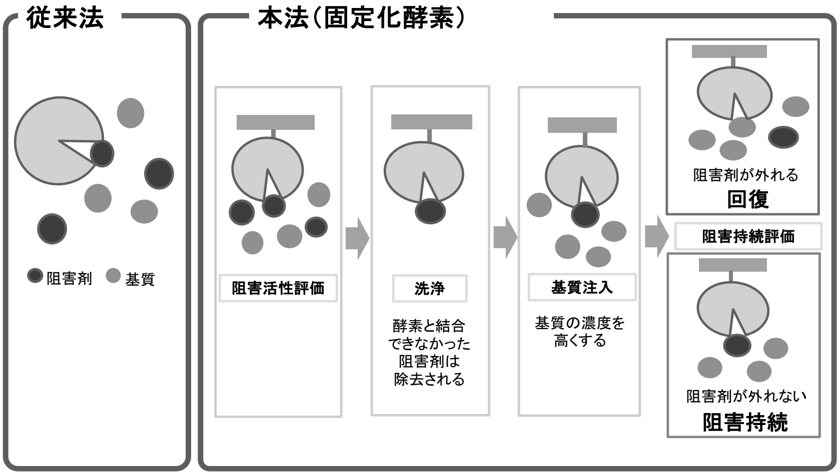


図2　阻害剤の持続性評価の概念図

を添加して、遺伝子発現が起きてヒアルロン酸が増加した状態、右はβ-オイデスモールを添加してヒアルロン酸が増加した状態を示しています。今後、本成果は共同研究のパートナーである製薬会社により、化粧品に活用されていく予定です。

一方、ヒアルロン酸をヒトの肌の傷の治療に利用するための研究も進めています。傷をふさぐための細胞が増えていく時には足場が必要になるのですが、その足場としてヒアルロン酸があることによって細胞が伸びやすくなり、傷がふさがりやすくなるのではないかと考えています。たとえば、上述のヒアルロン酸を増やすことができる物質を傷口に塗ることで、傷の治りが早くなったり、傷の跡が残りにくくなったりできればいいなと考えています。

アルツハイマー病に効き目のある物質を探索

アルツハイマー病の患者数は年々増加していますが、その根本的な治療法はまだ確立していないというのが現状です。アルツハイマー病は脳の細胞が死んでいく病気であり、実際に治療に使われている薬は脳の神経伝達を良くする物質であるため、病気の進行を止めることができません。アルツハイマー病の原因については、はっきりとは分からないのですが、アミロイド仮説が最も有力であると考えられています。この仮説によれば、脳内にアミロイドβペプチドが疎水凝集することを発端としてアルツハイマー病が発症するとしています。このアミロイドβペプチドの凝集に有意に働いている酵素として、β-セクレターゼがあげられます。私たちの研究室では、「β-セクレターゼの働きを阻害できれば薬として有用なのではないか」という点に着目して研究を進めています。

私たちは既に、β-セクレターゼの働きを持続的に阻害できる物質を探すためのシステムを作っており、図2は阻害剤の持続性評価の概念図を示しています。現在は完成させた評価システムを使って、阻害剤として効果のある物質のスクリーニングを行っているところです。なお、図3は本システムの概要を示しています。私たちが効果のある物質を特定できれば、新薬の開発へとつながっていくことになります。

抗カビ等にも着目

私たちの研究室では、ヒトの治療に使用する抗カビ剤にも着目しており、現在、抗カビ剤のリード化合物を探すためのシステムを作っているところです。カビの薬はヒトへの副作用が出やすいため、創薬が難しいといわれています。一方、カビは増殖していく際に、細胞の先端が成長するという特徴があります。先端の成長のためには、タンパク質を先端へ輸送しなくてはなりません。「この輸送システムをターゲットにすると、ヒトに副作用の少ない薬ができるのではないか」と考えて研究を進めています。

カビの先端成長では、先端の細胞壁を分解しながら合成が行われます。その際、先端にタンパク質が送られるわけですが、私たちはそれが分かるような緑色に光るタンパク質を作ることで、実際に輸送されることを確認しています。この緑色に光るタンパク質の輸送の有無を調べることで、添加した物質に阻害剤としての効果があるのかどうかを評価することができます。今後は、生薬を対象にスクリーニングを行い、カビの先端成長を特異的に抑制する物質を探していく予定です。

このほかにも、抗がんや植物の育成などに着目して研究を進めています。私たちが開発した生理活性物質の評価システムにより、さまざまな薬理効果のある物質を明らかにすることで、新薬などの開発に貢献していきたいと考えています。

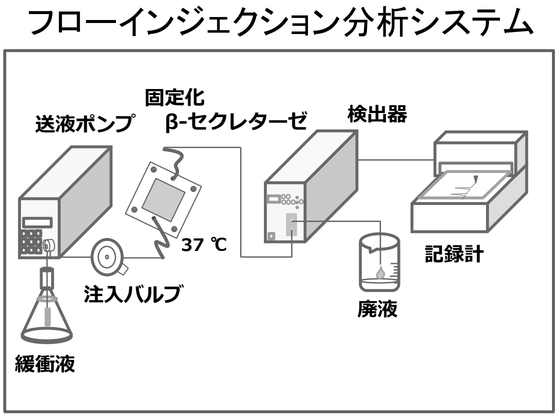


図3　評価システムの概要

トピックス 以前は「子供のもの」という認識であったマンガも、いまや国際的な注目の対象となり、日本を代表する表現方法の一つとして海外にも受け入れられています。マンガを用いた表現は、文字だけのものより親しみを持ちやすく、より深い印象を与えられる場合もあり、有効な情報表現の一つと言えると思います。今回は、マンガを用いたわかりやすい表現などに関する研究を行っている、東京工芸大学 木寺講師を訪問し、お話を伺いました。

Q 「マンガによる効果的な情報表現」について教えてください

Answer

プロフィール
木寺 良一（きでら よしかず）
東京工芸大学芸術学部マンガ学科講師。
デジタル表現研究室でコンピュータを使用したマンガ表現を検討。CLIP STUDIO PAINTやPhotoshopを用いたフルデジタルマンガ制作や背景等の素材制作、インタラクティブマンガなど様々な表現を制作している。
研究室サイト
https://www.t-kougei.ac.jp/arts/manga/staff/＃staff08

マンガの表現方法を研究!

当大学の芸術学部にマンガ学科が設置されたのは2007年です。そして2009年に、コンピュータを使ってマンガを制作することを研究テーマの中心に据えて、私たちの研究室はスタートしました。私たちは、単に画材を紙やペンからコンピュータに置き換えるだけでなく、ディスプレイに表示するマンガの形態を研究し、紙のマンガにはできない電子書籍ならではの新しい表現を追及しています。コンピュータを使うことによって、どういったことが可能になるのか、読み手に分かりやすく伝えるには、どのような表現方法が必要なのか、などの研究に取り組んでいます。

私たちの研究室では、デジタルマンガの制作に当たり、『Photoshop』や『CLIP STUDIO PAINT』という一般的なアプリケーションソフトを使っています。もちろん昔ながらの紙に手描きするマンガに比べて、デジタルマンガの出来栄えが見劣りするようなことがあってはなりません。そこで私たちは、ペンタブレットのペンをカスタマイズしてつけペンと同様の質感を作り、アナログ原稿の表現を再現することはもちろん、写真の加工や3DCGを用いた描写などデジタルならではの表現にも挑戦し、クオリティの高い創作を目指しています。

プロのマンガ制作の現場においても、紙に手描きするアナログな手法から、コンピュータを活用したデジタルな手法への切り替えが進んでいます。デジタルマンガの利点としては、描き直しが容易であること、背景などの前に作った素材を使い回して効率よく作画できることがあげられます。また、出版社への原稿の提出も、インターネットを通じて出版社のサーバーへアップロードすれば済むため、仕事を効率よくこなすことができます。

なお、マンガの特徴をアニメとの違いで確認しておきますと、アニメはテレビやパソコンのディスプレイの前に座れば、画面に流れる動画と音声を受動的に視聴することができますが、マンガでは読み手が能動的に本のページをめくる操作をしないと、先に読み進めることができません。デジタルマンガでは、画面をクリックすることでコマが進んでいきます。一コマは絵とフキダシの文字等により構成されており、自分で一文字一文字を読み進めていかなくてはなりません。ただし、マンガには、読書のスピードを自分で調整できる、気になる点を後戻りして確認することができるなどの優れた点があります。また、複数のコマを見開き2ページ等の一画面上に並べて見せることができ、物語やその展開を分かりやすく伝えることができます。このコマを割った表現を使うことやキャラクターの行動を読者が疑似体験することで、メーカーの複雑な製造工程を一目で分かるように解説することが可能になります。

学習マンガとは?

学習マンガとは、学生や社会人が学習する内容（たとえば、技術、経済、歴史等）を、マンガを使って分かりやすく伝えるものです。学習マンガの研究は、授業で使用するテキストの教材をマンガにすることから始めました。その後、この教材をベースにして、マンガの背景を上手に描くための本を3冊（部屋・家具・建物編、学校編、自然編）出版しています。

学習マンガの構成は、「ストーリーマンガ型」、入り口のみマンガを使用する「導入型」、文字とマンガを左右ページ等で分ける「文字＋マンガ型」、文章にコマ割りをしていないカット絵を挿入する「イラスト型」の4つに整理できます。私たちは主にストーリーマンガ型を研究の対象にしています。図1は、マンガの見開き2ページのコマの構成例を示しています。コマは右から左、上から下へ読み進めます。図中の数字は、読む順番を示します。1ページのコマ数は、細かくコマ割りし過ぎると読みにくくなりますので、最大でも5～6コマ程度にするのがよいでしょう。また、図2は見開き2ページで一つのトピックを描く際の各コマの位置による機能を示しています。この方法を用いるこ

とで情報の圧縮が可能となり、少ないページでマンガを構成できるようになりました。

一方､私たちはアドビのAnimete CCというアプリケーションを用いて、インタラクティブマンガによる表現の研究を進めています。インタラクティブマンガとは、動くマンガのことであり、紙の本にはできないさまざまな表現が可能になります。アナログマンガの見開き2ページとは異なり、デジタルでは1ページがスマートフォンやタブレットPCの画面のサイズに合わせてあります。実際に、図3に示したウェブサイトでインタラクティブマンガの動作を確認してもらうとよく分かるのですが、画面上の絵や文字がリズミカルに動いたり、音や音楽が流れたりします。また、クリックするたびに効果音とともにコマや絵がスライドして表示され、1コマずつ確認しながら読み進めていくことができるため、読者がより理解しやすいツールとなっています。このようなインタラクティブマンガの形であれば、広告用としてウェブサイトに挿入して使用することも可能であると考えています。なお、図3の左側の図は1コマ目が表示された状態、右側の図はそこから3回クリックして読み進めた状態を示しています。

マンガの可能性は?

私たちの研究室はタマティーエルオー株式会社との共同研究で、『珈琲一杯の元気』(原作:岡希太郎、作画：Alto、作画指導：木寺良一)を制作し、2015年3月に出版しています。この本は、東京薬科大学名誉教授の岡希太郎先生の著書『珈琲一杯の薬理学』をマンガにしたもので、コーヒーの効果をわかりやすく紹介した作品に仕上がっています。私たちは本の制作に当たり、『Photoshop』を用いたフルデジタルマンガ制作の技術を構築し、Altoさん（ペンネーム）がネームから原稿の完成までペンタブレットを使ってデジタルで作画しています。

マンガは企業が顧客とコミュニケーションをとる手段としても有効であると考えられます。たとえば、製品の取扱説明書や効果的なプレゼン資料を分かりやすいマンガで制作することができます。また、新商品や新サービスの内容や特長を分かりやすく説明することも可能でしょう。

私たちの研究室の目標は、デジタルマンガのコンテンツを作るための技術を確立することにあります。ディスプレイ上で再現するマンガの表現を研究し、動くマンガも含めて、紙の本とは異なる表現方法を追求していきます。その際、ブラウザ上でどのように表示するのかが中心になってくるのではないでしょうか。また、従来の見開き2ページのマンガが1画面になるだけで、マンガの表現は大きく変ってしまいますので、そのあたりを詳しく分析していきたいと考えています。スマホでの表現も含め、これからマンガの新しい読者になるであろう人たちへ向けて、分かりやすい表現方法を確立し、体系化していければよいですね。

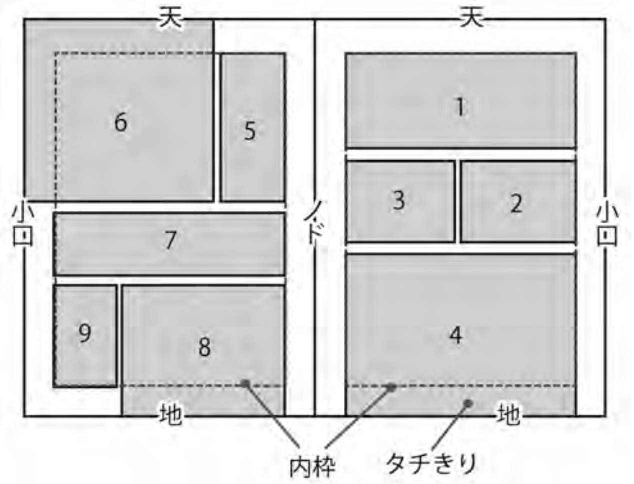


図1　マンガのコマの構成

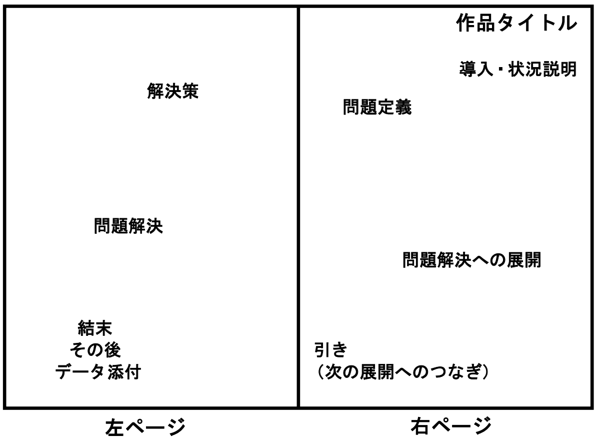


図2　見開き2ページの場合のコマの機能

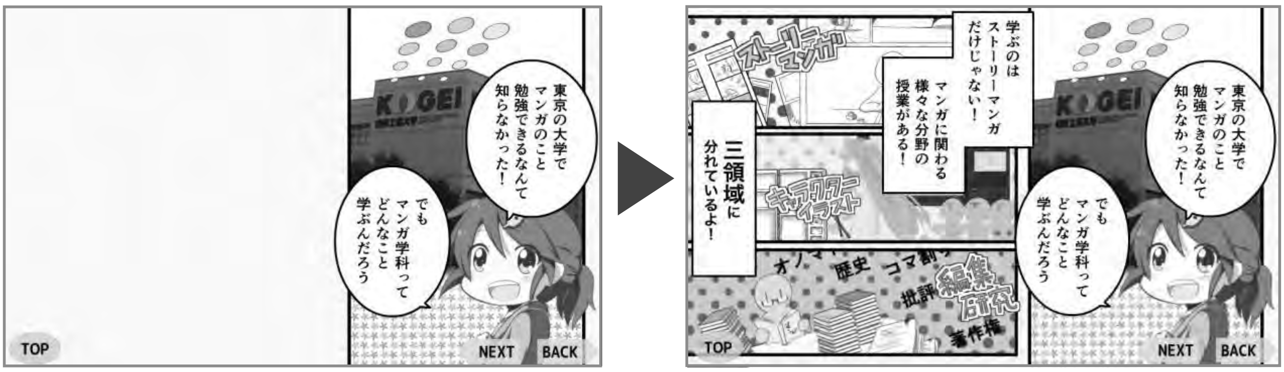


図3　インタラクティブマンガの例
デジタル表現研究室学生達の作成したウェブサイト（http://digizemi.nomaki.jp/mangafla/mangafla.html）より。
マンガ制作：りりうら世都、Flash制作：阿須部、監修：マンガ学科

<産学連携窓口紹介>　4大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソーシアム

4大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソーシアムは、慶應義塾大学、早稲田大学、東京工業大学、東京大学が連携・協力し、設立した、新しい形の研究教育コンソーシアムです。2012年「新川崎・創造のもり」に川崎市が整備したナノ・マイクロ産学官共同研究施設「NANOBIC」には様々な精密加工・計測装置を設置しており、大学だけでなく、一般企業の研究開発・試作にも御利用いただけます。本日は、ファブ運営委員会幹事の東京大学 三宅亮教授よりお話を伺いました。

Q：4大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソーシアムとは?

本コンソーシアムは2008年に、4大学によるナノ・マイクロ領域の研究組織として発足しました。通常、ナノ技術というと、半導体関係が思い浮かべられますが、我々は厳密な意味でのナノサイズにはこだわらず、10nmから1μm程度、あるいはそれ以上のスケールの「ちょっと大きめのナノ」をターゲットとし、次世代デバイス、医療、環境、セキュリティ、ヘルスケア分野などでの応用を目指しています。本コンソーシアムの設立の目的としては、共有することでより多種の装置や施設を効率よく利用できるようにすること、また、半導体だけでなく、機械、材料、化学、光学、理学など、幅広い技術分野から集まった研究者によるシナジー効果も狙いとしています。新川崎は4大学のいずれからもアクセスが良く、同時に川崎市もナノ技術の研究成果を活用した地域産業の活性化、及び先端科学技術による世界への貢献を目指していたため、双方の意見が一致して2009年に現在の地での活動を開始しました。

Q：産学連携の取り組みについて

4大学の保有する研究機器や設備については、立ち上げ当初は大学の利用が中心でしたが、その中で川崎市とのシナジーを模索しました。大学技術の企業での実用化は容易ではないため、まず企業に設備を利用していただき、その中で新しい連携を進められないかと考え、装置の開放利用を始めました。NANOBICにコーディネータや技術指導員を配置し、中小企業のニーズを探ったり、企業に装置をご利用いただく試みを行ったところ、昨年頃から利用者が増えだしています。理由としては、首都圏に近いこと、さらに、4大学で100名以上の研究者が装置を使っているので、集積された幅広いものづくりの知恵を活用できることなどがあげられます。

Q：今後の抱負は

設備利用について企業に関心を持ってもらえるようになったため、次の展開として、大学シーズの企業での実用化、及び企業のニーズを大学で検討するなどの相互の連携を進めようと考えており、様々なイベントを行っています。たとえば、大学シーズのディスカッションの場である「ナノ茶論」、本施設を使った新しい「作り方」に関する報告会や装置メーカーによる動作原理の説明会、さらに座学と実習による無料の講習会も開いており好評です。今後は、ものづくりを始める前の設計技術や、製作後の評価方法に関する講習会などを追加していく予定です。また、新たな試みとして、拡張現実の技術を利用し、クリーンルーム内で装置の操作方法を簡単に参照できるようにする取り組みも開始しています。

ナノスケールの技術を利用したり、人が感じる物理現象を捉えたりするためには、ナノと「人間サイズ」を繋ぐ何らかのインタフェースが必要となります。「ちょっと大きめのナノ」はそのインタフェースとして非常に重要な役目を果たすと思われます。今後も外部利用に関しての利便性を向上させ、皆様との連携を推進していきたいと考えております。

4大学ナノ・マイクロファブリケーションコンソーシアムが入居するナノ・マイクロ産学官共同研究施設「NANOBIC」

【問い合わせ先】
4大学ナノ・マイクロファブリケーション
コンソーシアム
E-mail：4daigaku@4daigaku.com
URL：http://www.nano-micro.sakura.ne.jp/home/index.html
〒212-0032　神奈川県川崎市幸区新川崎7-7
☎044-223-7031