

日本農芸化学会 2012 「拡大サイエンスカフェ」 実施報告

報告者：高橋拓児

日 時：平成 24 年 3 月 23 日（金）11：00～13：30
場 所：京都女子大学 I 会場（Q 校舎 301）
主体機関：日本農芸化学会 2012 年度京都大会
テ ー マ：『京料理の挑戦：農芸化学とガストロノミーの融合』
オーガナイザー：伏木亨（京都大学大学院農学研究科）
山崎英恵（京都大学大学院農学研究科）

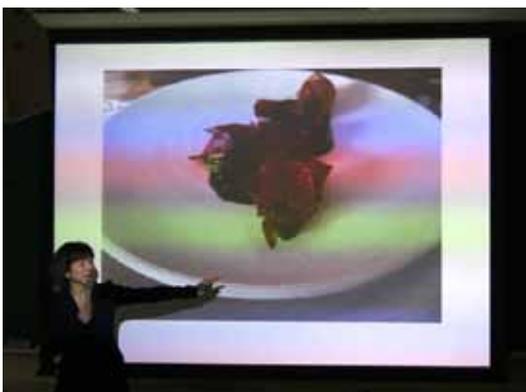


日本料理アカデミーでは、京都大学の研究室を中心とした研究者チームと、月 1 回の研究会をもち、新しい学術トピックス × 日本料理の可能性を探るプロジェクト「日本料理ラボラトリー」を展開してきました。

そしてこの度、これまでの研究成果発表の場として、日本農芸化学会 2012 年度京都大会にてサイエンスカフェを開催し、共同研究をもとに作られた実験的な料理をそれぞれの料理人が解説し、参加者皆様に試食していただきました。

第 1 部 シンポジウム（11：00～12：00）

『世界の料理の潮流と京料理』 大森いさみ（武庫川女子大学生生活環境学部）



料理と科学のこの 20 年間の動きについて、解説された。

1990 年代半ばより、フェラン・アドリア（スペイン）や、ピエール・ガニエール（フランス）、ヘストン・ブルメンタール（イギリス）を牽引者として、「**Molecular Cuisine（分子料理）**」が世界の一流レストランを席卷するようになった。

しかし、2000 年代半ばには、アンチ科学の機運がかなり強い反動として高まり、2006 年にはフェラン・アドリアなど

「Molecular Cuisine」との関わりをよく取り上げられるシェフ数

名が、自身らの料理のアプローチはその単語と一線を画すとの共同声明を出すほどまでに至った。

ただ、「Molecular Cuisine」は、世界に衝撃を与え、大きな価値の転換をもたらした。

その主なものをあげると、ひとつは「**知識の共有**」。新しいやり方を見出した人の権利を尊重するとともに、新しい知識をオープンソース化し、知識を共有しようというような流れが科学と料理の結びつきの中で生まれてきた。

もうひとつは「**料理“周縁”国の台頭**」。従来の料理に比べると、料理人個人の属人的な要素にあまり依存していないため、イギリスやアメリカなど料理の世界では重要視されていなかった国のシェフたちが影響力をもたらすようになった。

このような流れのなか、現在、ガストロノミー界において最も重要視されているキーワードは、「Terroir」である。これは、従来ワインなどに使われていた「土壌」や「土のかおり」などを意味する言葉だが、北欧のシェフにより高級料理の世界においても使われるようになり、世界に広まった。また、これまでシェフたちが意識してきた「National」という枠組みから、「Regional」というより身近な枠組みの中で自分たちの料理を考えるようになった。

代表するのが、現在世界のトップを走るデンマークのNomaのシェフが作った干し貝柱を燻製した料理である。彼は、2009年の「第6回日本料理フェローシップ」に参加し、日本での厨房研修や生産現場の視察などを行い“鯉節”に興味をもった。そこで、彼は日本から鯉節を取り寄せるのではなく、スカンジナビア的な鯉節をつくろう、と科学者とコラボレートをし、干し貝柱の燻調を作ったのである。

2000年代半ばのアンチ科学の機運の高まりにより、科学と料理がはなれてしまったわけではなく、より洗練された形で結びついていて、自分たちの地域色や歴史を表現するために科学の手を借りているというのが、現在の世界の料理の大きな潮流である。

『日本料理ラボラトリーの試み』 山崎英恵（京都大学大学院農学研究科）

日本料理ラボラトリーの発足の経緯、目的について説明された。

経緯

2009年4月 料理人と研究者の有志が集まり、活動を開始。

2010年3月 京都大学農学研究科と日本料理アカデミー間の共同研究活動における連携協定を締結。

2011年5月 日本料理ラボラトリー研究会を発足。

目的

大学の実験室と料亭の厨房を使い、料理人と研究者が革新的な日本料理の発展をめざして共同研究活動を行なっている。日本料理を構成する様々な事象を科学的に理解し、さらにはその概念的な意味も深く掘り下げて、最終的に新しい料理を創成するための基盤をつくりあげていく。

『日本料理ラボラトリーの活動の成果』

(1) 「多次元の味わい」 川崎寛也（味の素株式会社）、中村元計（相伝の味なかむら）



日本料理ラボラトリーは、「日本料理の中にある科学」から新しい表現を見出そうということが大きな目的のひとつであり、日本料理の特徴である“**素材を活かす**”をメインテーマとして実験を重ねてきた。

“素材を活かす”とは、素材の持っている好ましい要素を強調することであり、まず「食品を味わうメカニズム」、「味覚と嗅覚のしくみ」について中村さんに説明をしていくなかで、味とか香りとか食感に、「**時間差**」という要素も加えたいと考えた。例えば、気体や溶液、泡は早く感知するのに対し、凝固剤や粉末、油は遅く感知するという性質を利用し、感じる時間と場所をコントロールできるのでと相談したところ、中村さんより「てっばえ」で試してみようとの提案があった。

「てっばえ（鉄砲和え）」の語源は、“材料の分葱を湯がくときに中の空気が膨張してパンパンと鉄砲のような威勢のよい音が出るから”や、“香川県の満濃池では鮎が豊富にとれ、鮎の臭みをとるため酢味噌で和えて食しており、鮎はその形から鉄砲と呼ばれていたことから”など諸説ある。このような文化的・歴史的背景のある料理に科学

の力を加え未来につなげてみたいとの中村さんの思いから、今回は、“甘い”“すっぱい”“辛い”「てっぱえ」を用いた。

てっぱえの和え衣や素材の風味の継続時間を、中村さんに測定していただいたところ、口に入れてから3秒ほどで白みその風味がし、酸味、辛味がきて、弱い酸味があとをひく。赤貝は最初に赤貝の良い香りがし、あとに磯臭さがくるといことが分かった。

そこで、様々な凝固剤を使い試作した結果、白みそは早く感じるよう泡にし、酢は短くきれるようゼラチンで固め、芥子は長く続くよう寒天で固めることで、後味をきりたいところをきり、長引かせたいものを長引かせるといった時間差を含めた「**多次元の味わい**」を表現することができた。

第2部にて試食を準備しているので、時間分解をして召し上がっていただきたい。

(2)「澄ませる」 山崎英恵（京都大学大学院農学研究科）、吉田修久（修伯）



伊勢海老のお椀を澄ませるには、非常に手間と時間を要するのだが、「日本料理フェローシップ」でフランス人シェフを受け入れた際、蕪を蕪のしぼり汁で焚いてみたいとの要望があり、しぼり汁に昆布を入れ加熱してみると、あくが固まり、しぼり汁が透明になるということがあった。このことに驚き、蕪と伊勢海老は相性がよいので、伊勢海老の濁ったダシに等量の蕪のしぼり汁、昆布を入れ加熱してみると透明になった。ただ、蕪のしぼり汁を入れることで味が薄まったり、また蕪を入れたくない場合もあり、良い方法があればと山崎先生に相談し、実験がはじまった。

実験により、肉類からとったダシの濁りの原因は、タンパク質や脂質であり、**蕪の繊維**にそれら成分が吸着し、そこに昆布を入れ加熱することにより、**昆布からアルギン酸等の多糖類**が溶け出し、ダシの濁り成分を吸着した蕪の繊維を凝集させ、澄ませていることが分かった。

ダシとしぼり汁は1:1より少ないと澄みきらないため、代用可能なものを調べると、セルロースやファイバーも昆布存在下で清澄に作用することが分かった。また蕪のしぼり汁（大根も可）を加熱してから添加すると、より強い清澄作用を示したため、添加量の調節が可能になる。

昆布についても、アルギン酸 Na を使用することで昆布抽出液以上の清澄効果が得られた。この実験の際、昆布抽出液とアルギン酸 Na とでは、凝集形態が異なり、昆布の場合は上に浮くのに対し、アルギン酸 Na を用いた場合は沈んだ。この要因についても引き続き調べていきたい。

第2部 新しい科学調理の実際（12:10～13:30）

『澄ませる』 吉田修久（修伯）



肉類からとった濁ったダシを、昆布と野菜汁を組み合わせることにより、より洗練された透明性の高いダシをとる。

- ① 伊勢海老の頭でダシをとり、裏ごしする。
- ② 蕪のおろし汁を準備する。
- ③ ①②同量と昆布を鍋に入れ、火にかける。
- ④ あくをとると透き通ったダシになる。

蕪の繊維にダシの濁り成分（タンパク質・脂質）が吸着し、昆布を加熱することにより溶出するアルギン酸等の多糖類がダシの濁り成分と絡んだ蕪の繊維を凝集させる。この二重の効果でダシを澄ますことができる。

『固める』 村田吉弘（菊乃井）



複合的な食材を複合的な方法で凝固させることにより新しい風味と食感を得る。

- ① 鱈の白子を裏ごしし、塩で調味する。
- ② 豆乳にニガリを加える。
- ③ ①に②を加え、攪拌し、加熱する。

85℃で豆乳とニガリは反応して凝固し、それによってタンパク質の凝固も促す。それぞれが作用し、なめらかな白子豆腐を作ることが出来る。

『時間差』 高橋義弘（瓢亭）



固さや状態を自在に変えることで風味を感じるタイミングをコントロールする。

- ① 鯖には塩をあて、うま味を引き出しておく。
- ② 菜の花はさっと湯搔き、水にさらさず苦味をのこすようにしておく。
- ③ 寒天の地で菜の花と鯖を冷やし固める。
- ④ しめらせた番茶と唐辛子に熱した油を入れ、香りとうま味を抽出する。
- ⑤ 焚き味噌に柚子の皮としぼり汁を加え、酸味を加える。
- ⑥ 柚子味噌（甘味と酸味）の上に寒天（うま味と苦味）を盛り、最後に番茶オイル（辛味）をかける。

舌に最初にふれる柚子みそはやわらかなペーストにし、最後にオイルの辛味が続く。

『液体窒素』 下口英樹（竹林）



-196℃で急速凍結し、粒子にすることで、表面積が拡大し、少量で香り、味の広がりが大きくなる。

- ① 寿司飯をつくり、型にはめる。
- ② 鮎の塩焼きを -196℃で急速凍結し、ミキサーで粉碎する。
- ③ 寿司飯のうえに、川底の砂にみたてた粉碎した鮎の塩焼きをのせ、川藻として鮎蓼ペースト、水面として寿司酢を上からかける。

液体窒素により、今までつぶすことが出来なかったものを均一につぶせるようになり、見た目では予想できない高度な鮎の塩焼きの風味を保持することができる。

『固める』 佐竹洋治（美濃吉）



素材の特性にあわせた凝固剤を使用して、それぞれの素材の味と食感のちがいを味わう。

- ① 豆乳を、アガーで固める。
- ② 鯛を、鯛のあらのゼラチンで固める。
- ③ トマトスープを、ル・カンテンウルトラで固める。
- ④ 生うにスープを、ゼラチンで固める。
- ⑤ 木の芽みそを、アルギン酸 Na と塩化カルシウムで固める。

濃厚な木の芽みそ、生うにゼリーを上層に、最後は口当たりをあっさりさせる豆乳ゼリーを一番下の層にする。

『風味の時間差』 栗栖正博（たん熊北店）



口の中で感じる風味に時間差をもたせる。

- ① 肉の煮凝りを和芥子の風味をきかせて作る。
- ② 白みそをダシでとき、アガーで冷やし固める。
- ③ 百合根と茶碗蒸しの生地を一番上の層に入れ、蒸しあげ、表面に柚子をちらす。

加熱をすると、肉の煮凝りから溶け出すのが、二番目の層が茶碗蒸しが固まるまでの間防波堤の役を担い、肉汁があがることなく蒸し上がる。柚子風味と辛味の時間的広がりを味わうことができる。

『分ける』 高橋拓児（木乃婦）



凝固点降下現象を利用し、野菜特有の風味を損なうことなく、野菜の甘味を高度に凝縮。

- ① 蕪と金時人参をそれぞれジューサーでおろす。
- ② それぞれをボウルに入れ、 -25°C で固める。
- ③ 凍らせたものに氷をあてながら、ゆっくり時間をかけて溶かす。
- ④ まろやかな甘さが強調された金時人参ジュースは、ゼラチンで冷やし固める。
- ⑤ その上に、新鮮な風味と甘味が凝縮れた蕪ジュースをかける。

氷上でゆっくり解凍し、物質濃度の高い部分から溶解することで、煮沸濃縮より生の野菜の風味そのままに濃縮することができる。

『多次元の味わい』 中村元計（相伝の味なかむら）



凝固剤と切り方を調整することで、風味の感じ方をコントロールする。

- ① 酢は、ゼラチンで固め、大きめに切る。
- ② 和芥子は、ゼラチンより融点の高い寒天で固め、小さめに切る。
- ③ 赤貝・分葱と①、②、焚きみそを和える。
- ④ 焚きみそを早く感知できるように泡状にしたものを上からかける。

てっばえの和え衣の風味に時間差をつけることで、和芥子、酢の風味に隠れてしまう白みその香りやうま味を感じさせることができる。

参加者

オーガナイザー：伏木 亨、山崎英恵

第1部：大森いさみ、川崎寛也、中村元計、山崎英恵、吉田修久

第2部：吉田修久、村田吉弘、高橋義弘、下口英樹、佐竹洋治、栗栖正博、高橋拓児、中村元計

協力：宗川裕志（京都調理師専門学校）、山岸裕明（銀水）、伊藤剛治（比良山荘）、辰馬雅子（せんしょう）
京都大学食の未来戦略講座

レポート作成 高橋 拓児 氏（京料理 木乃婦）

【京料理 木乃婦】

京都市下京区新町通仏光寺下ル岩戸山町 416

TEL. 075-352-0001 FAX. 075-361-0789

営業時間 [昼] 11:30 ~ 14:30 [夜] 17:00 ~ 21:00

<http://www.kinobu.co.jp>