

大阪国際サイエンスクラブ

会報



International
Science Club
of Osaka



●目次 Contents

会員のひろば Opinion	明るいヘルスケアの未来を創る Open up the future of healthcare	し 清	みず 水	りょう 良	……1	
特別寄稿 Contribution	戦前の暮らし方から学ぶ持続可能で 心豊かなライフスタイル Spiritually affluent lifestyles for sustainability learning from the prewar wisdom of life in Japan	ふる 古	かわ 川	りゅう 柳	ぞう 蔵	……6
	定年後もいい顔で過ごすー	くす 楠	のき 木	あらた 新	…… 11	
会員のひろば Opinion	カメラを担いで、いざバードウォッチングへ Let's go bird-watching with camera	か 嘉	すう 数	たか 隆	ひろ 敬	…… 15
講演要旨 Resume	第2回若手学識者との異分野交流会 ～MOFを利用した新しいモノづくりを考える～ Applications of MOFs for New Technology and Novel Manufacturing Approaches	まつ 松	おか 岡	まさ 雅	や 也	…… 19
新会員紹介	Introduction of new members	12		名	…… 24	
編集後記	Editor's note	いま 今	いち 市	まさ 昌	かず 和	…… 27

表紙：水彩画「タクラマカン砂漠」

絹田 貞子 プロフィール

1945年 5月 岡山県生まれ

1970年10月 株式会社竹中工務店 入社 設計部配属
建築イラストレーション国際コンペ入賞
CG大阪デザインコンテスト、他

1990年 8月 中之島コラージュ「艶」二人展

2000年12月 「ARCHITECTURAL RENDERING」 DREAM PALETTE 出版

2006年 2月 一期一会 絵葉書100枚展 個展

2006年 3月 株式会社竹中工務店 退職

2014年11月 「一期一会」をたずねて 個展

現 在 あとりえ禎 (TEI) 代表

明るいヘルスケアの未来を創る



し み り
清 水 良

この度、副理事長に就任いたしました田辺三菱製薬の清水でございます。大任に身の引き締まる思いですが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

その財源を確保するために増税などの議論が行われています。

世界一の超高齢社会国家・日本

日本が世界でも1、2を争う長寿国であり、高齢化が急速に進んでいることは、みなさまご存じのことと思います。2017年推計では日本は65歳以上の人口の比率、すなわち高齢化率は27.4%（国立社会保障・人口問題研究所報告書より）と世界一で、今後も高齢化率は高まり、高齢者を支える生産年齢人口の割合が低下すると予測されています（図1）。社会保障給付費は年々増加しており、

日本人は平均寿命が長いのですが、健康寿命と平均寿命の間には10年程度のギャップがあります（図2）。そのため、健康寿命の延伸に向けた様々な取組みが行われています。超高齢社会への対応も健康寿命の延伸も、世界でまだ誰も解決したことのない課題です。ビジネスの世界ではしばしば、「ピンチはチャンス」と言われます。すなわち、この課題を乗り越えるチャンスが与えられたととらえれば、大きなビジネスチャンスになる可能性を秘めていると言えます。

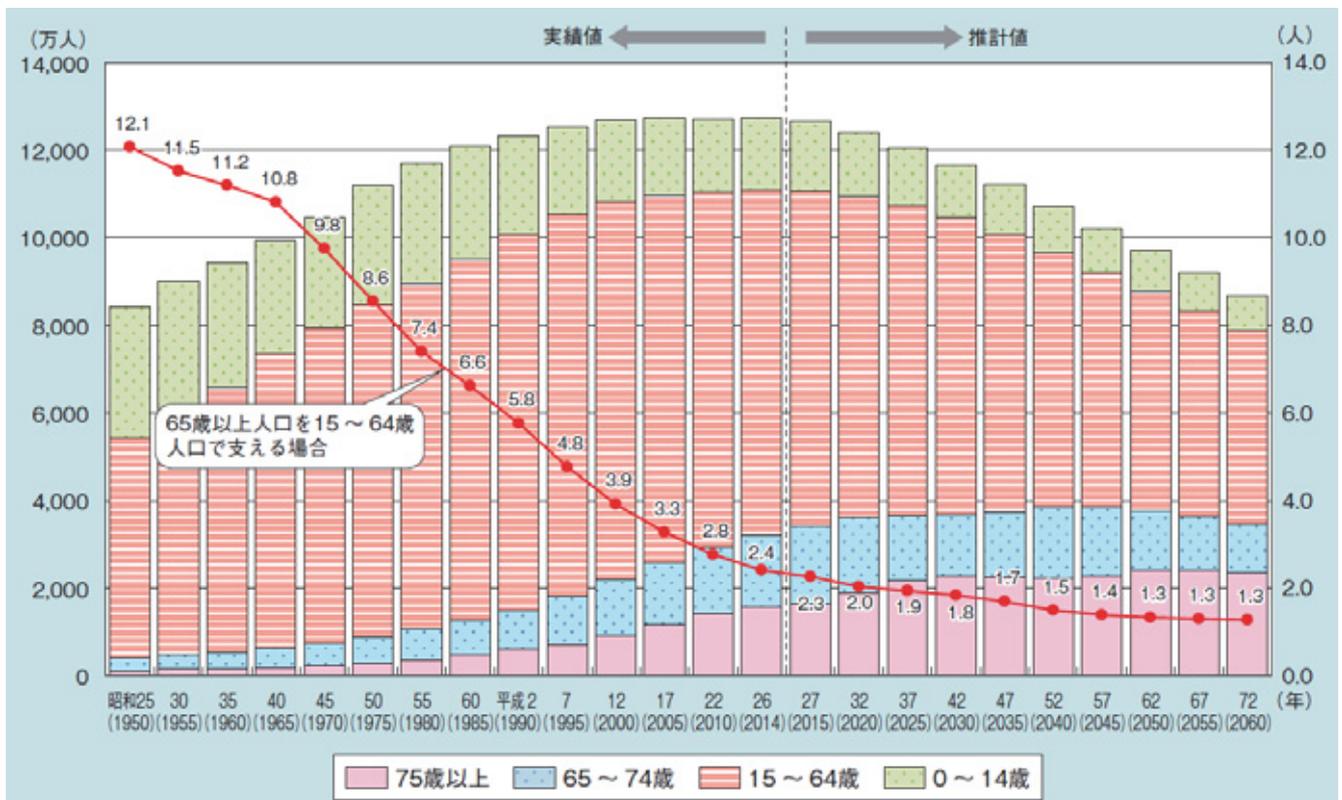


図1 高齢世代割合の推移と将来推計 (出典：平成27年度版高齢社会白書)

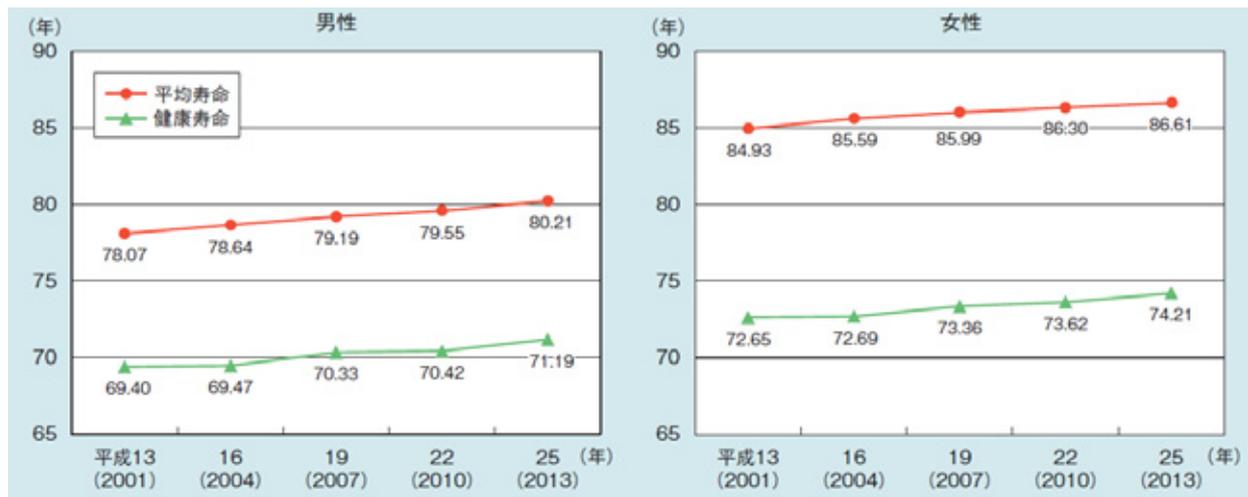


図2 平均寿命と健康寿命の推移 (出典：平成27年度版高齢社会白書)

これから必要とされる医療とは？

これまでの医療は、「病気を治すこと」を中心に進歩してきました。しかし、上述のように健康寿命と平均寿命のギャップは埋まっていません。「人生100年時代」と言われる中、真に必要とされる医療とは一体どのようなものかを考えてみたいと思います。

私が所属する田辺三菱製薬は1678年に大阪・土佐堀川橋付近で創業しました。日本で一番古く、世界では1668年に創業したドイツのMerck KGaAに次いで二番目に古い製薬会社です。創業から今日までの三百有余年の間、時代と国境を越えて、世界の人々の健康に貢献する数多くの医薬品を創製してきました。この間、医薬品の様態(モダリティ)、すなわち「どんなものが医薬品になるか」は、時代とともに変わってきました。和漢薬や南蛮貿易で得られる薬草などに始まり、20世紀に入るとアスピリンのような低分子化合物に主流が移りました。その後、従来は治療薬がなかった疾患を克服すべく、サイエンスの進歩とともに創薬が展開され、バイオテクノロジーの勃興によって抗体やタンパク質などの高分子医薬品へ展開し、現在では、細胞(再生医療)や遺伝子ベクター(遺伝子治療)などが最新のモダリティとして研究開発されています。

さらに、遺伝子診断をはじめとする様々な診断法が開発され、高い効果が期待される患者群を選

んで医薬品を処方するコンパニオン診断も広く行われています。今後はデジタル技術やセンシング技術を活用して、服薬管理など患者さんの日常生活をサポートすることで、治療効果を高めるソリューションも生まれてくると期待されています。このように、サイエンスとテクノロジーの進歩に伴って、医薬品のモダリティは常に進化を続けているわけです。

私個人の考えですが、これまで、多くの方にとって健康は目的だったのではないかと思います。例えば、「健康のために運動をする」「健康のためにタバコを控える」などです。しかし、これからの「人生100年時代」には、その健康の先にある価値、例えば、「社会に貢献する」「自己を実現する」などの目的を実現するための手段として健康をとらえる方向に進んでいくのではないのでしょうか。その中では、「病気を治すこと」は対症療法ではなく根本治療が求められ、予防に対するニーズは高くなるでしょう。その時に必要なソリューションは何か、自身に合うソリューションは何かを家族や主治医とともに考える時代に来ているのです。

このような健康観の時代には、製薬会社が従来から提供してきた医薬品は、数あるソリューションの一つでしかありません。予防や根本治療へとシフトしていく中、それに応じた新たなモダリティ、新たなソリューションを提供すること

が、私たち製薬会社に求められていると感じています。そして、その解の一つが、医薬品とデジタル技術の組合せによって実現する予感がしています。

明るいヘルスケアの未来を創る

世界の人々の健康に対するニーズに応えるために、私たちは新しい取組みを始めています。少子高齢化の加速に伴って医療費の適正化が重要な課題となり、政府の医療政策の焦点は治療から予防へとシフトしつつあります。また、スマートフォンの普及など ICT の発展に伴い、デジタル技術によって疾病予防や健康管理を支援することが、現実のものになりつつあります。これまで当社は複数の糖尿病治療薬を上市してきましたが、その過程で本領域の研究開発や営業活動のノウハウと、さまざまなネットワークを培ってきました。その強みを活かして糖尿病領域の社会課題の解決に貢献すべく、ヘルスケアスタートアップである株式会社ハビタケア（代表取締役社長：徳淵慎一郎、本社：東京都港区）とともに、糖尿病ケアアプリ「TOMOCO」を開発しました（図3）。TOMOCOは「糖をモニタリングし、コントロー

ル」するアプリなので、「と・も・こ」と名付けました。

糖尿病の治療は医療機関での診療に加え、適切な生活指導のもとで患者さんご本人が病気と向き合い、食事や運動などの生活習慣を改善する『行動変容』が重要と言われています。TOMOCOは、図3に示したキャラクターが食事・運動・服薬・体重などの日常記録を促し、担当する医療者が立てた行動計画の実行に伴走することで、患者さんの行動変容を促します。医療者は患者さんの日常記録・検査数値・問診データ等を把握することで、患者さんごとの課題や意欲に沿った行動計画を患者さんと一緒に策定することができます。

このTOMOCOは従来の医薬品に置き換わるものではなく、医薬品と適切に組み合わせて使用され、医師による診療や保健師・管理栄養士等が促す生活改善の一助となると期待しています。政府は2016年度から保険者努力支援制度をスタートさせ、補助金を交付して自治体の国民健康保険における糖尿病重症化予防の取組みを支援しており、自治体は糖尿病が疑われる住民への受診勧奨や、生活習慣改善のための保健指導を実施しています。TOMOCOは、まずはこれらの保険者が進



図3 糖尿病ケアアプリ「TOMOCO」（2019年2月12日発表 田辺三菱製薬ニュースリリース「デジタルメディシンの第一弾 糖尿病ケアアプリ「TOMOCO」社会実証の開始について」より抜粋）



図4 健康に関する社会課題とイノベーションの変遷
(チーム「クスリナクス」発表資料より抜粋)

める保健事業の中でご活用いただく計画です。

行動変容は糖尿病の予防や管理において重要なだけでなく、その他の生活習慣病の管理や健康全般の維持への応用が期待されています(図4)。この行動変容を促す仕組みとして期待されているのが『行動経済学』です。行動経済学はリチャード・セイラー博士が2017年にノーベル経済学賞を受賞したことで知られており、その中で『ナッジ』という考え方が注目されています。ナッジ(nudge)とは、Longman 英英辞典によると、「to push someone gently, usually with your elbow, in order to get their attention」とあり、直訳しますと「注意をひくためにひじで軽くつく」という意味です。行動経済学の分野では、「人々を強制することなく、自発的に望ましい行動に誘導するような仕組みや仕掛け」を意味します(図5)。

田辺三菱製薬の社員有志が、このナッジ理論に基づいて、意識せずに健康状態が維持できる仕組みづくりを考え、2017年に開催された「2025未来デザイン会議」(主催:2025日本万国博覧会誘致委員会)において発表しました。参加した23社の中で、このアイデアは関西経済連合会賞をいただくことができ、有志一同おおいに自信をつけました。さらに翌2018年には、「ソーシャルイノベーションアワード2018」(主催:公益財団法人日本財団)において、応募した149団体の中、

「ソーシャルイノベーター2018」として10組のファイナリストのひとつに選出されました。これらのコンテストでの受賞を通して、このアイデアが持つ社会課題解決につながるポテンシャルが評価されただけでなく、私たちがこれまで提供してきた医薬品とはちがう、新しい形のソリューションが社会から求められていることを強く感じました。

ナッジ理論を活用することで、健康意識が高い人々だけでなく、健康意識が低い無関心層の人々に対しても、個別化したソリューションを提供することができるかと期待しています。その結果として、誰もが健康に生きる、医療格差のない社会の実現を目指します。この取組みは田辺三菱製薬の社員有志が始めたものですが、活動を進める中で他の企業や自治体のメンバーも次々と参加し、チーム名を「クスリナクス」と名付けました。このチーム名は、医薬品に頼らなくても健康を維持できる社会を作るといふ、彼らのビジョンを表したものです。同時に、私たちがこれまで提供してきた医薬品は、人々の健康に貢献するソリューションのうちの一つでしかない、ということを示唆していると私は感じています。私たち製薬会社は、世界の人々が健康になるよう、従来の常識にとどまらない新たなソリューションを模索しないとイケない、そんなことを考えています。

このような、従来の常識にとらわれない健康ソリューションを実現させるためには、従来の製薬会社にはなかった技術と既存のアセットを組み合わせ、新たな価値を創造することが求められます。そこで、当社が持ち合わせていないアイデアや技術を持ったベンチャー企業とのパートナーシップの機会を得るために、「田辺三菱製薬 Accelerator 2018」を実施しました。当社と共に社会課題の解決に挑戦するスタートアップ企業を募集したところ、105 件ものビジネスプランをご応募いただき、その中から書類選考や面接選考を経て、最終的に下記の 6 社を選抜させていただきました。

- 株式会社ジーケア「新しい消化器疾患マネジメントサービス」(<http://gcareglobal.com/>)
- 株式会社ベータトリップ「うつ病患者の家族向けコミュニティサイト encourage (エンカレッジ)」(<https://encourages.jp/>)
- Arteryex 株式会社「ブロックチェーンを活用した医療情報プラットフォーム「健康銀行」」(<https://arteryex.biz/>)
- Dr. JOY 株式会社「医療機関とお取引先をつなぐ公式コミュニケーションツール「Dr. JOY」」(<https://www.drjoy.jp/>)
- 株式会社 NOVENINE「スマート歯ブラシによる医科歯科連携と、予防医療・先制医療の実現」(<https://www.novenine.com/>)
- 株式会社 T-ICU「専門医による遠隔集中治療支援」(<http://t-icu.co.jp/>)

選抜した 6 社との共創支援プログラムを経て、2018 年 11 月に成果発表会を開催しましたが、いずれの会社も社会課題解決に貢献する素晴らしいビジネスプランを発表されました。彼ら、彼女らと共創した今回の取組みは、私たちにとって新たな事業機会の創出につながるだけでなく、ベンチャーマインドを社内に吹き込む、組織風土の改革にもつながる取組みであったと感じています。

以上のように、真に必要とされるソリューションの提供を目指して、弊社は様々な取組みを進めています。しかしながら、これらはいずれも道半ばです。より良い取組みを進めるためには、弊社単独ではなく、また製薬業界だけでもない、幅広い連携が必要と考えています。大阪国際サイエンスクラブの会員の皆様には、「明るいヘルスケアの未来」を創る上でのご指導を賜れたら幸いです。どうぞよろしくお願い申し上げます。

田辺三菱製薬株式会社 執行役員
デジタルトランスフォーメーション 部長

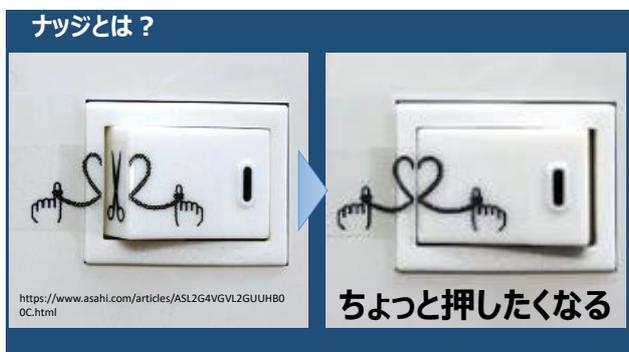


図 5 ナッジの応用
(チーム「クスリナクス」発表資料より抜粋)

戦前の暮らし方から学ぶ持続可能で心豊かなライフスタイル



ふる かわ りゅう ぞう
古 川 柳 蔵

はじめに

地球環境問題が益々悪化し、2030年に向けてSDGs（持続可能な開発目標）を目指すことが国際的な目標となり、2050年には温室効果ガスの排出量を80%以上削減することが2016年に閣議決定された。厳しい地球環境制約がそこまで迫っている。世界の都市化のトレンドが地球環境問題を引き起こしてきたからである。地下資源を利用しながら便利な物で満たされる豊かな暮らし方を追求した結果である。これまでの暮らし方に限界が近づいてきた。では、どのように持続可能で心豊かなライフスタイルに変革できるのか。この難題に取り組むために考え出されたのが本稿のテーマである戦前の暮らし方から学ぶという概念である。

戦前の暮らし方から学ぶ

ライフスタイル変革を進めるとい難題に対して、2008年ごろ研究室の社会人学生が新たな手法を考案した。後に「90歳ヒアリング」と呼ばれた手法である（※1）。90歳ヒアリング手法とは、90歳前後の方々に、便利な物が導入される前、すなわち、戦前の暮らし方についてヒアリングを行い、制約が厳しい中での持続可能で心豊かな暮らし方の要件を明らかにし、そこへ向けた変革方法を検討するための手法である。懐かしい過去に未来のヒントがあるのではないかと考えたのである。

これまでに日本全国（欧米アジアを含め）合計600名を超える90歳ヒアリング（一人2時間程度）を実施してきた。90歳に着目したのは、戦前の暮らしを大人として経験した人を対象にしたと考えたからである。太平洋戦争が始まる時に20歳以上であった1922年前後に生まれた方を対

象にしたのである。これを90歳ヒアリングと呼んだのは、研究者だけでなく、通常の生活者にもこの手法を普及させるためにインパクトのある呼び名にするためであった。実際に重要なのは年齢ではない。

44の失われつつある暮らしの価値

90歳ヒアリングにより、戦前の暮らし方の要素を図1に示す44種類の概念に分類した（※2）。これらは、自然と共生するために必要であり、地域に限らない共通概念である。まさに、暮らし方のかたちの骨格をなすものと言える。

戦前における暮らし方の事例

44の失われつつある暮らしの価値を全て説明することができないため、いくつかの概念を統合し、戦前の暮らし方の中にある主要な6つの暮らし方の特徴を紹介したい。

- | | |
|------------------|------------------|
| 1. 自然と寄り添って暮らす | 23. 分け合う気持ち |
| 2. 自然を活かす知恵 | 24. つきあいの楽しみ |
| 3. 山、川、海から得る食材 | 25. 人をもてなす |
| 4. 食の基本は自給自足 | 26. 出合いの場がある |
| 5. てまひまかけてつくる保存食 | 27. 祭りや市の楽しみ |
| 6. 質素な毎日の食事 | 28. 行事を守る |
| 7. ハレの日はごちそう | 29. 身近な生と死 |
| 8. 野山で遊びほうける | 30. 大勢で暮らす |
| 9. 水を巧みに利用する | 31. 家族を思いやる |
| 10. 燃料は近くの山や林から | 32. みんなが役割を持つ |
| 11. 家の中心に火がある | 33. 子どもはたたく |
| 12. 自然物に手を合わせる | 34. ともに暮らしながら伝える |
| 13. 庭の木が暮らしを支える | 35. いづつもの生業を持つ |
| 14. 暮らしを映す家のかたち | 36. お金を介さないやりとり |
| 15. 1年分を備蓄する | 37. 町と村のつながり |
| 16. 何でも手づくりする | 38. 小さな店、町場のにぎわい |
| 17. 直しながら丁寧につかう | 39. 振り売り、量り売り |
| 18. 最後の最後まで使う | 40. どこまでも歩く |
| 19. 工夫を重ねる | 41. ささやかな贅沢 |
| 20. 身近に生き物がいる | 42. ちよつといひ話を話す |
| 21. 暮らしの中に歌がある | 43. ちよつといひあそばし |
| 22. 助け合うしくみ | 44. 生かされて生きる |

図1 44の失われつつある暮らしの価値

1) 自然に寄り添う暮らし

自然に逆らわずに、自然を活かし、自然に接する中で心を豊かにする暮らしが一般的であった。暮らしは太陽の動きに合わせて、夜暗くなったら家に帰るということが基本であるが、月明かりの下で涼みながら遊ぶこともあった。自然を利用しながら近所の人と交流の機会が身近にあったのである。

<川の流れる水が気持ち良い>

「その水を飲み水でも何でも使えます、そよから何をするかって川で綺麗にな。ダアッと流れる、そこで洗うから気持ちよかったですよ。」(奈良県御所市 大正10年生 女性)

<一雨違えばまた色良くなる>

「春、やっぱりこの山ほげでくるとごな見れば、すんごく綺麗だよ。こう葉っこ、開ぐよんたどごわがるほど、こう、色、まいにち違ってくるな。しと雨違えばまだ色いくなるな。んだがら、そうゆうどごろが大したもんだんす。」(秋田県湯沢市 昭和5年生 女性)

<暗くなるまで、月明かりの下で遊ぶ>

「屋敷は居久根(イグネ)で囲まれていて出入り自由。涼み台のようなところに子どもがいっぱい集まって、上級生から教わるんですよ。「あそこの家のバタンキョは、こっちから行くと採りやすい」ってね。実際、暗くなるまで遊んでいて、月明かりの下、一緒にいって教わるんです。」(宮城県大崎市 昭和2年生 男性)



2) 物をつくる暮らし

あらゆる所で、人々は木、竹、草、藁などを使って日常的に物づくりをしていた。子どもは、遊び道具をつくるのが物づくりの最初の経験となった。都市では物づくりを職業にする人がいた。物づくりは、自分の技を磨くことや他者に認められることにより、作り手を満足させる。さらに、手づくりの物には愛着が持てるため、物を大事に使う暮らしをしていた。

<籠をつくって魚をとる>

「毎日モンドリ(籠)作ってな。竹で編んだ籠で取るの、タニシを刻んで、モンドリ入れて、そしたらたまたまナマズ入って。ウナギも取れた。ものすごいウナギ取った。」(三重県名張市 大正13年生 男性)

<縫うのが好き>

「私、縫うのが好きですね、それ未だにミシンは出しっぱなし。着物ももう何百着やな、何千枚や。いまだにね、やってます。満州でも、ミシン買ってくれたら、知らんのに服作ったりね。こっち帰ってからでもな、近所の人縫ってくれ言って、近所の人と同じ縫ってと。」(大阪市 大正9年生 女性)

3) 集い、助け合う暮らし

自然は必ずしも人々に楽な生活を与えてきたわけではなく、むしろ、驚異だった。一家庭でできないこと、例えば、茅葺屋根の葺き替えやインフラの整備、季節的に集中して人手が必要な農作業な



どは集落でしくみやルールをつくり、個人で解決するのではなく、コミュニティの力を借りて乗り越えてきた。

<田植え・稲刈り・農作業>

「地域には「結」があって、田植えや稲刈りには大勢の人が来て、その食事も用意していた。10時や3時の小昼を「たばこ」と言って、季節の果物などを出していた。作業が全部終わると、餅について「かっきり餅」として振る舞っていた。昔はそういう絆が強かった。」(宮城県石巻市 大正11年生 女性)

4) 役割を果たし、伝承する暮らし

日常の暮らしにおいて、子どもに最初に与えられる役割は家の手伝いであった。水汲み、杉の葉とり(燃料)、風呂焚き、板の間拭き掃除、雨戸閉め、子守りなど、多々存在した。地域によっては、柴栗吊るし、塩煮など特殊な手伝いがあるが、自然との共生の暮らしは、日々多忙であり、少しでも子どもが手伝えることがあれば、親が子どもに手伝わせるのが常であった。家の手伝いは、子どもにとって大変な仕事でもあったに違いない。しかし、90歳前後の方々の記憶には、家の手伝いは特別の日に行うのではなく、日常的に当然のこととして存在したということである。時には、学校よりも家の手伝いを優先することさえもあったのである。時には辛く、時には楽しかった記憶が残っている。そして、成長と共に役割が変わり、必要な知識やノウハウが伝承されていったのである。

<家の手伝い>

「家も薪ストーブで、小さいものだった。お風呂もご飯も薪だった。木のお風呂で煙突が付いていて、上から薪を入れてやるものだった。薪もなければ山に行って切って運んで来て、また切って焚いたりしていた。子どもたちも薪運びを手伝って、子どもの頃だから喜んで運んだりしていた。」(秋田県阿仁町 大正11年生 女性)

5) 無駄なものがなく、循環する暮らし

利用できるものは無駄なく最大限利用し続けるという価値観は、暮らしの隅々まで行き届いていた。糸をほどいて再び服をつくりなおすことや、服としては耐えられなくなった生地を使って足袋に編みなおすことや、古くなった木綿の服や浴衣をおむつにつくりかえるような、形や用途を変えてもその素材を使い続ける暮らしが存在していた。昔は捨てるものが無かったという。風呂の水、やぶけた草履も肥料だった。物が限られている環境が人々の行動や価値観に影響を与えていた。

<風呂水を肥料に混ぜる>

「あの風呂が外にあったんですよ。普通はね。風呂の下へコガイって風呂の水を溜めるようにして、その水を野菜にやったり田へ移したりね。それから麦に特にやるんですよ、冬は麦を植えよったですから。冬場に水肥とか下肥をそこの水で薄めて持ってくる。だから風呂場のところちょっと高くなってここにすのこになってね、あの檜(むろのき)と言う強い木で下が見えるようになってる。」(広島県東広島市 大正13年生 男性)

<藁草履を肥料にする>

「藁が不足していたので、半分の大きさの藁草履を使用していた。それが古くなって破れても、畑の肥料にした。」(愛媛県伊予市 昭和4年生 女性)

6) 自然に感謝する暮らし

旧暦の9月13日、晩秋の名月(十三夜)は、「豆名月」または「栗名月」と呼び、大豆や栗が食べごろで、月にお供えした。枝豆は、名月に供えることがあるので月見豆とも言われる。また、里芋を皮付きのまま茹で上げたものは皮がつるとむけ、十五夜に団子などと共に月に供えられるので、「芋名月」と言われた。他にも、旧正月に、餅つきをして、草木にお供えをして、感謝をする行事が行われていた。自然に生かされていることを常に意識することが行事に埋め込まれていたのである。

心の豊かさとは

世論調査によると、1980年代以降、日本人は物の豊かさよりも心の豊かさを求める人が上回っている。心豊かとはどのような状態を指すのだろうか。意外かもしれないが、これまで「心豊か」、「心の豊かさ」、「豊かな心」について、詳細に論じた学術的な研究論文はほとんどない。しかし、日本の最初の小学校学習指導要領で、国語科の目標の中で「心情を豊かにして」という表現が使われた。道徳では「道徳的心情を豊かにし」という表現が教育目標に使われた。恐らくそれよりも前から日本で使われてきた言葉である。つまり、多くの日本人に慣れ親しんでいた言葉であると言える。

筆者による、この10年間の研究によれば、現在の人々が「心豊かな暮らし」を判断する基準は、図2のように70種類の要素に集約することができる（※3）。種類は豊富である。心を豊かにしてくれる多様な要素に満たされた時に、心が豊かに満たされる。これらの要素を統合すれば、人々は「利便性」「自然」「楽しみ」「自分成長」「清潔」「社会と一体」という要素を心豊かな暮らしの中に強く求めていることがわかっている（※4）。戦前の暮らしにも十分にこれらの複数の要素が含まれているのがわかるだろう。

心の豊かさの源は何か

戦前の暮らし方を分析することによって、戦前の暮らしと現在の暮らしの違いが浮き彫りになる。自給自足の暮らしだったのが、約60年かけて徐々に、地下資源を用いた水道、電気、ガス、道路、車、家電製品、日用品（洗剤等）、パソコン、携帯電話、スマートフォン、労力を軽減する便利なサービス等が日本の都市から導入され、地方へと普及していった。暮らしの中での個人による自然利用が減少し、自立型から依存型の暮らしへと変化した。その結果、個人の暮らしと自然との関係が薄れ、自然の脅威が和らぎ、コミュニティの役割が変わった。かつては、近隣の自然のどこに何があるか見に行かなくてもわかる住みやすい状態だったのが、また、近所の人とお互い心を通わすことができる住み良い状態だったのが、今はそうではなくなった。心の豊かさを生み出す要素が数多く失われている。この変遷を逆に遡れば、心の豊かさの源は、自然の恵みや脅威にあることがわかる。人々の暮らしが自然から離れたことにより、心の豊かさを失ってきたのは明らかである。

心の豊かさの源は自然にあった。自然は厳しい制約でもあったため、制約があるからこそ感じることができる心の豊かさが支配的だったのであ

1. 無駄なものがない	25. 規則正しい	48. メリハリがある
2. 手間がかからない	26. マナーを身につける	49. 刺激がある
3. 金がかからない	27. 受け継がれている	50. 色々な経験をする
4. 時間がかからない	28. 文化が守られている	51. 価値観が多様になる
5. 効率的である	29. 人と交流する	52. 知識が深まる
6. 楽である	30. 互いに助け合う	53. 人間的に成長する
7. 技術が発展する	31. 人と分け合う	54. 教育によい
8. 新規性がある	32. 思いやりがある	55. 可能性が広がる
9. 質が上がる	33. 人のためになる	56. 自由度がある
10. 欲しい物や情報が手に入る	34. 気持ちを人と共有する	57. ゆとりがある
11. 物を作る・手入れをする	35. 人に思いや情報が伝わる	58. 流行にのる
12. 物への愛着がわく	36. 周囲が寛容である	59. 自分の好みに合う
13. 物・食べ物大切に	37. 人に評価される	60. 贅沢感がある
14. 食べ物おいしい	38. 自分の個性を出す	61. 優越感がある
15. 自然の変化に合わせる	39. 役割がある	62. 生活が守られている
16. 自然を感じる	40. 主体性がある	63. プライバシーがある
17. 畏敬の念がある	41. 知恵を活かす	64. 平等である
18. 故郷がある	42. 自立している	65. 安心する
19. 家族とのつながりがある	43. 挑戦する	66. バランスが取れている
20. 昔を思い出す	44. 張り合いがある	67. 気持ちが良い
21. 子どもの声が聞こえる	45. やりがいがある	68. 楽しい
22. 地球環境に良い	46. 自信を持つ	69. 心が躍る
23. 清潔である	47. 充実感を得る	70. 活気がある
24. 健康的である		

図2 70種類のライフスタイル評価項目

る。これを「制約の中の豊かさ」と呼ぶ。物質が限られていたから物を大事にしてきた。だからこそ愛着を持って、修理しながら、物を長く使用したのである。移動が不便で、新たな人との出会いの機会も限られていたから、来客には一期一会の気持ちでおもてなしをしたのである。循環の思想が身につけていたからこそ、お互い様という考えが身に付き、直ぐに見返りを求めない「ギブ・アンド・ギブ」という考え方で人を助け続けることができたのである。

戦前の暮らし方から何を学べるのか

完成された持続可能で心豊かな暮らし方は、恐らく、自然により近づき、心の豊かさを生み出す源が復活し、さらに、地域内の地上資源で物質が循環している状態である。これは戦前の暮らしそのものなのだろうか。そうだとすると、そこへ瞬時に転換することは不可能である。少なくとも60年以上かけて変わってきた現在の社会を一夜にして転換することはできない。では、人間社会が戦後新たに手にした技術をもってすれば、異なる解にたどりつけるのだろうか。そして、転換も容易にできるのだろうか。

戦前の暮らし方に学べることは、第一に、今の社会において、心の豊かさの源である自然と暮ら

しの関わりを活性化させる必要があるということである。人間社会は再び自然に近づき、物質的にも自然を利用し、精神的にも自然を活かして、物を大事に使い、自然に感謝できる豊かな心を育む必要がある。第二に、心の豊かさの源である「制約」によってイノベーションが起こる可能性はある。戦前の人々は制約を受け入れ、新たな心の豊かさを生み出すことができた。彼らが自然の恵みと脅威を受け入れるために知恵を絞ったように、今後は新しく直面する厳しい制約を受け入れたからこそ得られる価値を新しく生み出せるかもしれない。

国が新しいライフスタイルを見出し、人々に押し付ける方法では実現しないだろう。自然豊かな地方の地域住民がイノベーションを起こし、地域で新たに生まれる自然に寄り添った多様な心豊かなライフスタイルが徐々に都市に広がるのが無理のない転換であろう。既に、秋田県湯沢市、岩手県北上市、栃木県栃木市、三重県志摩市、兵庫県豊岡市、鹿児島県沖永良部島など、自然豊かな地域で産官学が連携し、持続可能なライフスタイルへの変革活動が開始されている（※5）。この動きを如何に加速させるかが次の課題である。

東京都市大学環境学部 教授

.....

引用文献：

※1：古川柳蔵, 佐藤哲著『90歳ヒアリングのすすめー日本人が大切にしたい暮らしの知恵をシェアしようー』, 日経BP社 (2012).

※2：古川柳蔵, バックキャストによるライフスタイルデザインとその実践, 自動車技術, Vol.69 No.1, p.24-30 (2015).

※3: Furukawa R. and M. Mitsuhashi, Development of lifestyle evaluation factors to analyze lifestyle change, poster session, Third International Conference of the Sustainable

Consumption Research and Action Initiative (2018).

※4：石田秀輝, 古川柳蔵著『地下資源文明から生命文明へ 人と地球を考えたあたらしいものづくりと暮らし方のか・た・ちーネイチャー・テクノロジー』, 東北大学出版会 (2014).

※5：Lifestyle and Nature: Integrating Nature Technology to Sustainable Lifestyles, edited by Ryuzo Furukawa, Pan Stanford Publishing Pte Ltd (2019).

定年後も「いい顔」で過ごすー

くすのき あらた
楠 木 新

一定年後を輝かせるための行動7か条

私は、17年4月に『定年後』、18年5月の『定年準備』（いずれも中公新書）を出版した。おかげさまで多くの読者に手に取ってもらって、二冊合わせて30万部を超えた。

この想定を超える販売部数になった理由は何か？

今までは寿命が延びることを喜んでいて、多くの人がこの長くなった人生をどのように過ごすかということの本気で考えだしたのではないか。お金や健康が大事といった個人リスクを回避するレベルのみならず、一回限りの人生をどうしていくべきかという漠然とした期待や不安に、本がぶつかったような気がするのである。もし5年前に同じ本を執筆してもこれだけ売れなかつただろう。また、私自身が生命保険会社で定年まで勤めたので、会社員の方々に伝わりやすかつたのかもしれない。

現在、60歳の人の平均余命から見れば、男性で85歳前まで、女性は90歳近くまで生きる計算になる。これをもとに、60歳で退職した場合の自由時間を一定の条件で試算してみると、男性でほぼ8万時間、女性だともっと長くなる。残業も含めた年間の総実労働時間は厚生労働省の調査で1800時間弱なので、20歳から60歳まで40年間勤めた総実労働時間よりも長い自由時間を持つことになる。

ところが定年後に自分の居場所を見つけられずに多くの自由時間を前に立ち往生している人が少なくない。家族の扶養義務も軽くなり、元気で自分の裁量をもって活動できる人生の最終期間を有効に使えないのはもったいない。

「定年前後の生活を充実して過ごすためには、どうすればよいですか？一言で言ってください」という質問を取材に来た記者から受けることがある。その際には、「主体性」と「行動力」と答えている。多くのシニアの方々から取材してきた実感だ。

本稿では、数多くの定年退職者や、中高年以降に会社員から異なる仕事に転身した人たち、または50代以降になっても組織でイキイキと働いている人たちへの取材から、定年後をイキイキと過ごすための行動のヒントを7か条にまとめてみた。

第1条 在職中から助走する

中年以降に会社員から転身して別の仕事を始めた人たちに対する取材を繰り返していた時に「一区切りつくまで3年」と発言する人が多かつた。

そば打ち職人に転じたAさんは、「自信のある蕎麦を出せるようになったのは開業して3年経ったころ」、専門商社の役員からメンタルヘルスの会社を起業したBさんは、「立ち上げた会社が落ち着くのに3年かかった」と語ってくれた。また起業した知人の女性経営者も「自分のまわりのベンチャー経営者はなぜか『3年が一区切りだった』と語る人が多い」という。やはり1年や2年ではなく、また5年という話もきかない。なぜかワンクール3年なのだ。

新たな立場を得るためには、「自分に向いているものを探す」フェーズと「新たなことに取り組む」フェーズが必要で、どちらも試行錯誤が避けられない。そう考えると定年退職の前に助走しておくことがポイントになる。もちろんいつから始

めても遅すぎるといえることはないが、人生には持ち時間の制約があるので花開く期間が短くなる恐れもある。より早くスタートする方がスムーズに進み、選択の幅が広がる。また在職中は先輩や同僚からいろいろな刺激を受ける機会があるが、退職して独りぼっちになると動き出すこと自体がおっくうになる。この点にも注意が必要だ。

第2条 趣味の範囲にとどめない

定年退職したのを機にゴルフ会員権を取得した会社の先輩は月に何回もコースに出ているようだ。しかし在職中のような楽しさを感じなくて「ちょっと難行のようだ」という。また「定年後は釣り三昧だ」と語っていたのに、退職後は止めた人もいる。

ここで私が大事だと思うのは、退職後は、自分だけの趣味の範囲にとどめないで、わずかでもお金をもらえることを考えることだ。もちろん「お金儲けを目的にせよ」と言っているのではない。たとえば交通費や寸志であってもかまわない。収入があるということは、誰かの役に立っているのだ。その瞬間に単なる趣味ではなくて社会的なつながりを持つ活動になる。またお金を稼ぐレベルを目指すことが自分の力量をアップすることにもつながる。たとえば老人ホームで楽器の演奏をするときにも交通費をもらえるレベルまでに高めようとするのは大切だ。お金の価値をうまく使うといっても良いかもしれない。

私が執筆に取組み始めたころ、「たとえばお金が稼げなくても、いい文章を書いていきたい」と話すと、信頼している先輩は「そんな言い方をしているのはだめだ。明確にビジネスと位置づけた方が自分をグレードアップできる」と忠告してくれた。社会とのつながりの指標としてお金の価値をモチベーションとしてうまく使うことだ。

第3条 子どもの頃の自分を呼び戻す

イキイキ過ごしている中高年の転身者の話を聞いていると、子どもの頃の自分を呼び戻している人が多いことに気が付く。通信会社社員から提灯

職人に、鉄鋼会社社員から蕎麦打ち職人に転身した人は、小さい頃からモノづくりが得意で職人気質を持っている。損害保険会社の営業から農家として独立した人は、実家の農作業を手伝っている時から、いつかはやりたいと思っていた。広告宣伝会社の社員は、テレビで見た豊かなアメリカの生活に対するあこがれが忘れられず海外移住した。また定年退職者のなかには、昔から取り組んでいるスポーツや楽器演奏を再び始めて新たな自分を見出す人もいる。

私自身も子供時代の大切さに気づいたことがある。会社の同僚や取引先、取材に来てくれた記者たちは、会社員をしながら執筆していたことを特殊な活動として理解していた。

ところが私の中学校時代の友人に執筆のことを話すと、「お前は、昔から人の話を聞いて、それを別の人に面白く伝えるのが得意だったからなぁ」と違和感なく受け取ってくれた。自分にはそういう意識は全くなかったが、もし友人の話が正しいとしたら、私は昔と変わらないことを今もやっているだけということになる。

なぜ子供の頃と今がつながっているのかは、初めは不思議だった。しかしよく考えてみると、みんな大人になって成長したと思い込んでいるが、実は基本のベースは何も変わっていないからではないかと考えている。

第4条 若い時は仕事に注力する

取材をしていて感じることは、40歳位までは懸命に会社の仕事をした人の方が、その後の仕事の選択の幅が広がるということだ。中高年以降になって転身して「いい顔」をしている人は、ほぼ例外なく若い頃は、会社人間だった。「ワークライフバランスが大事」だとか、「仕事よりも趣味を充実させたい」というタイプではない。

朝から夜遅くまで激務をこなしていた銀行員が、NPOに転じてその後も活躍している例や退職勧奨を機に、セミナー講師、コンサルタントとして独立した薬品会社の管理職も若い頃は仕事に没頭する毎日だった。

おそらく会社の仕事に注力することによって基礎力が磨かれているからだろう。実際には上司や先輩からの要求が理不尽だと感じることも少なくない。また組織の矛盾や人間関係の厄介さを感じることがあるかもしれない。それでも一緒に働く仲間や顧客から評価される自分を作り上げる努力を怠らないことはいい糧になる。組織での仕事は、誰もができることをベースに設計されていて、かつ社会のニーズともつながっているのだから自分を鍛えるには格好の舞台となりやすい。40歳くらいまでは、まずはそこで自らの成長を図ることだ。

若いときは仕事中心で過ごして、中高年以降になって自分の関心のあること、好きなことに舵を切るとというのが、定年後に向けてのリーズナブルな働き方ではないかと考えている。

第5条 個人事業主と接触する

会社員とフリーランスを並行して10年以上やってきた私の立場から見ると、会社員は社外に目が向かず、社会とのつながりについての感度が甘いことは否めない。デザイン関係の会社で独立した会社員の女性は、フリーランスになって初めて、いかに上司と同僚としか関係を持っていなかったことを痛感したと語っていた。

個人事業主は社会と直接的につながっているが、会社組織で働く社員は会社を通して社会と間接的に向き合っているといえそうだ。そのため定年退職して会社という枠組みがなくなると、社会と何の関係も持っていないことが露呈する。誰も自分の名前を呼んでくれない状況になって、自己のアイデンティティに悩み、自分の居場所のなさにとまどうのである。

個人事業主の働き方を自分と重ね合わせてみる。そうすると、会社員としての自分の立場がよくわかる。私の場合だと、芸人さんやギャングラーに取材した時に会社員の自分がよく分かった。芸人さんを見て自分が発信する姿勢が弱いとか、ギャングラーの話から、決まりきった明日が来ると信じることに疑問を抱くとかである。もちろん個人事業主は、農業従事者、デザイナー、大

工、小売店主、コンサルタント、理容師、税理士、写真家、プロスポーツ選手などなど幅広い。

個人事業主と出会う場としては、仕事以外にも同窓会や、地域活動、PTA活動などがある。現役の時から彼らと付き合っておくと次のステップに移行しやすくなる。

第6条 手の届く人に自分を重ね合わせる

私は、会社員から転身した人を数多く取材したが、必ずしも自分が転身するつもりではなかった。事実、私は会社を辞めずに定年まで勤めた。

私は同じ会社員である彼らの転身のプロセスに何度も自分を重ね合わせてみて、定年後のヒントをもらったのである。羨ましい、魅力的だ、こうなりたいと思う人に近寄り、時間と空間を共有しながら、その人と自分とを重ね合わせてみる。あるセミナーで、この話をしたときに若い人から「パクルのですね」と質問があったが、相手から何かを取り出すというよりも、あくまでも自分と重ね合わせて、自分の足りないものを把握するのだ。

またできるだけ多くの人を対象にした方がよい。一人や二人ではそれほど役立たない。なぜなら人はそれぞれ違うからである。数をこなしているいろいろな人のパターンにあたるのが重要で、量をこなすと質に転化して、「この人のここは自分ではできない」「この点は私と共通している」などと自分の中に座標軸が生まれてくる。

くわえて自分の手が届く人であることも大切な要件だ。私に相談に来る若手社員のなかには、スティーブ・ジョブズや有名な若い起業家をモデルにしている人もいる。しかしそれはポイントを外している。懂れている彼らはそもそも会社員の枠組みには収まらない人だからだ。自分に近い人のキャリアが自分に一番役に立つのである。

第7条 「自分を変える」よりも、

「どこに持っていくのか」

定年後に何か新しいことを始めるとなると、今までの自分を変えなければならないと思う人もいる。また人には、転身願望があるので、「〇〇す

れば、××ができる」などとそれをあおるような書籍や言説も少なくない。

しかし、自分自身を変えることは本当にむづかしい。私は保険会社で数多くの営業成績の締め切り現場に数多く立ち会った。目標額に届かずに「次回からは生まれ変わった気持ちでやり直します」という言葉を幾度となく聞いたが、その本人が変わった姿を一度も見ることがない。それほど変わることは難しい。

そういう意味では、自分を変えようとするよりも、ありのままの自分をどこに持っていけばいいのかを検討する方がうまくいく。たとえば、自分には特に専門性はないと言う50代の社員が、週末に介護施設を運営しているNPOでボランティアとして総務や経理の手伝いをしている。そのNPOでは、介護士や福祉士はいても、総務や経理をきちんと回せる人がいないので彼は非常に重宝されていて本人もやりがいを感じている。

またある電機メーカーの社員は、自分が持っている技術がもはや最先端ではなくなっていたものの中小企業に移れば、まだまだ活躍できる場があったと語る。

自分の力量を向上させることに注力する人は多い。もちろんそれも大事ではあるが、自分が役立つ場所を自ら探すという行動にも大いに意味があるのだ。

—人生は後半戦が勝負

定年後に自分の居場所を見つけられずに多くの自由時間をどのように使っているのか分からずにとまどっている人は少なくない。一方でその多くの自由時間を充実して過ごしている人もいる。

この差は非常に大きい。定年後の第二の人生では、家族に対する扶養義務も軽くなり、自分の裁量で活動できる範囲も広がる。私は60歳の定年後から、他人の支援や介助を受けなくてすむ75歳くらいまでの期間を「黄金の15年」と名づけて、ここが人生後半戦の勝負どころだと思っている。

また定年退職者を数多く取材していて、感じたのは、顔つきが一つのポイントであることだ。発言では美辞麗句を並べることはできても、顔つきだけはごまかせない。その人の内面の状況を如実にあらわすのは顔つきであるからだ。

自分にとって本当に大事なものや、自分が果たすべき役割に気づいた人は、優しいまなざしをもった穏やかな表情になる。定年後の究極の目標はやはり「いい顔」で過ごすことだろう。逆に言えば、定年後は「いい顔」になることに取り組んでみればいいわけだ。

神戸松蔭女子学院大学人間科学部 教授

プロフィール

楠木 新 / Arata Kusunoki

1954年 神戸市生まれ。

1979年 京都大学法学部卒業後、生命保険会社に入社。

人事・労務関係をはじめ総合企画、支社長などを経験。

会社勤務と並行して「働く意味」「個人と組織」をテーマに取材を続け、執筆、講演などに取り組む。

朝日新聞 be（土曜版）キャリア欄で「こころの定年」を1年余り連載。

2015年 3月に定年退職。

MBA（大阪府立大学大学院）。

2018年 4月、神戸松蔭女子学院大学人間科学部教授。

カメラを担いで、いざバードウォッチングへ



か 嘉 すう 数 たか ひろ 隆 敬



写真1 カワセミ

1. 初めに

「何が楽しいのか、きっと暇な人達だろう」、若い頃英国に留学していた折に、バードウォッチングしている多くの人を見た私の正直な感想でした。ところがそんな私が、今この趣味にすっかり嵌ってしまっています。

国内、海外を問わず旅行することが好きで、コンパクトデジカメで写真に景色を収めていたのがカメラへの第一歩でした。よりきれいな写真をとる思い立ち、デジタル一眼レフを購入。せっかく購入したカメラなので、まずは風景や季節の花などのスナップを撮ることから始めましたが、静止したものは簡単なので、動くものへ対象が移り、そうしているうちにカワセミ(写真1:2016年、3月)と出会う事になりました。カワセミは年中見られる留鳥で身近な場所で見つけられる鳥ですが、それまではこんなに愛らしい鳥がこんなに近くに

いたとは思いませんでした。それ以降、近郊の探鳥地と呼ばれる公園などへ土日、祝日は足を延ばすようになりました。

昨年6月末に64歳で役職を退任して、「サンデー毎日」が始まりました。前職と関りが深い職のお誘いも頂きましたが、現役時代の馬力や集中力を継続する自信もなく、経済的なゆとりも多少あったので、むしろ健康年齢を維持している間に新しいことに挑戦する「第二の青春」を謳歌する決断をいたしました。

旅行、散策、読書、映画、コンサートなど悠々自適の生活を想像していましたが、いざ始めてみると、解放感とは真逆の隔絶感というか、いくばくかの寂寥感が忍び寄り、世間とは対等に付き合うつもりが、世間の方が私を隔ててしまったような気持ちに陥りました。そこで気づいたのは、充実した生活を継続するには、今日はこれをしよう

と格別に企てる計画ではなく、特に用事がなければ行う基本生活・活動が必要だという事でした。まさに現役時代の仕事に代わるもので、私の場合、それがバードウォッチングだったのです。ほぼ1年近くバードウォッチングと野鳥撮影を中心とする定年後の生活を営んで参りました。最近では野鳥撮影を目的として国内旅行までしています。本稿では、似た境遇に既にあるか、あるいは今後そのようなになる可能性がある方にとって何かのご参考になればと思い、バードウォッチングについて紹介させていただきます。

2. バードウォッチングについて

身近な自然に気を配ると、スズメや鳩、カラス以外にも多くの野鳥が我々と一緒に生活していることに気づかされます。より多くの野鳥と出会うには、街中よりも郊外の公園などへ出かける必要があります。特に年中見かける留鳥だけでなく季節の変わり目に移動する渡り鳥を観察すると楽しさが倍増します。

バードウォッチングに出かけるには、やはり双眼鏡は必要です。野鳥に近づき過ぎずに観察するには、望遠レンズの助けを借りねばなりません。雌雄によって見た目が異なる種がほとんどなので、野鳥図鑑がないと今見た鳥が何なのかがわかりません。私の場合は、まず写真撮影をして帰宅後図鑑を見て調べることにしています。

現場に到着しても、初めのうちは鳥を見つけるのに苦労します。直接鳥の姿を枝の先や手すりの上、地面や茂みの中で見つけられれば問題ありませんが、それほど簡単ではありません。姿が見えない時は、まず鳴き声に耳を澄ませます。鳴き声が聞こえない場合は、不自然に揺れている木の枝に注目します。そして飛び移る鳥を見つけたら、その姿を追い、止まった場所へ近づきます。年齢や視力に関わらず、経験を踏んだベテランさんは、遠くの木々の葉っぱに見え隠れする野鳥でも素早く見つけることができます。見つけられない場合、近くの人に気軽に聞けば、多くの場合皆親切に教えてくれます。地域の野鳥会に参加して、コツを

聞くのもよいと思います。

カメラでの野鳥撮影は、被写体が遠い場合がほとんどなので、望遠または超望遠レンズが必要になり、スマホでの撮影は難しいと思います。野山を歩き回りながら探鳥するので軽いに越したことはないのですが、一眼レフに超望遠レンズを組み合わせると5～10kg程度の荷物を担ぐ覚悟がいります。軽量機器として最近では望遠機能が充実したコンパクトデジカメやリフレクターがない一眼カメラを利用する人も多いようです。ご夫婦で探鳥される場合、ご主人がカメラを、奥様が双眼鏡をもっていらっしゃるケースも多いようです。

3. 近郊の探鳥地

大阪、神戸近郊の探鳥サイトの中で私が良く利用する場所を紹介しておきます。

3-1 大阪城公園

ご存知の大阪城公園です。外国人観光客で込み合っていますが、望遠レンズ付きのカメラと双眼鏡、リュックを背負った中高年の男女もよくみかけます。大阪は公園が少ないせいか、多くの野鳥が大阪城公園に集中するので効率的な探鳥が可能です。広い公園ですが探鳥する場合には、普通の観光客とは異なるサイトへ行きます。飛驒の森、梅林、豊国神社裏、配水池、市民の森、西の丸などで、天守閣付近には近寄りません。多くの種類の野鳥観察が可能です。(写真2：2019年4月)

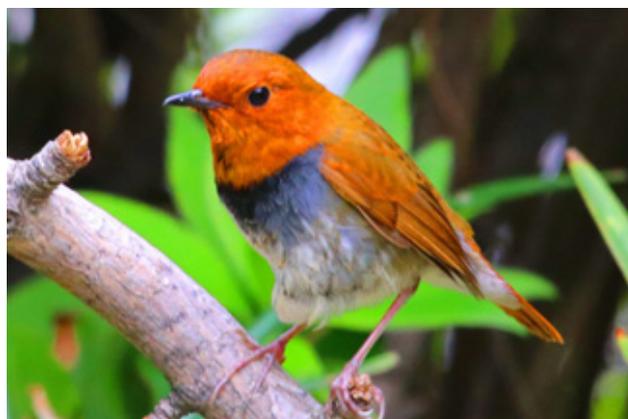


写真2 コマドリ

3-2 千里中央、南公園、服部緑地、万博公園

北大阪急行線沿いの公園です。北摂地域には豊かな緑地が広がっていて、探鳥に向いています。地域の方々が野鳥を大切に育て、扱っている様子が見受けられます。5～6月にはヒメボタルの鑑賞もできる場所があり、公園間も徒歩で移動しています。(写真3：2019年4月)



写真3 キビタキ

3-3 猪名川公園、農業公園

尼崎という地名にはそぐわないといえば失礼になりますが、豊かな自然が残されている地域で、前者には無料の、後者にも有料の駐車場があります。園田競馬場や伊丹空港の近くになりますが、多くのバーダー（バードウォッチングを楽しむ人）が来ています。猪名川公園から農業公園までは、猪名川沿いの遊歩道を散策します。(写真4：2019年4月)



写真4 ジョウビタキ

3-4 甲山森林公園

阪急西宮北口、阪神西宮駅からバスで行けますが、無料の駐車場もあります。関西学院が近くにあります、学生さんのトレーニングや幼稚園児の散歩にもよく利用されています。探鳥する場合は、シンボルゾーンを中心に、仁川の広河原、中河原、なかよし池付近が向いています。甲山を上る軽登山道もあり、人気のある探鳥地です。(写真5：2019年2月、写真6：2019年3月)



写真5 ベニマシコ



写真6 ルリビタキ

3-5 再度公園、森林植物園、鳥原貯水池

再度公園や森林植物園には三宮からバスで行けますが、前者は無料の、後者は有料の駐車場があり、特に後者は入園料も必要になります。鳥原貯水池へは神戸電鉄鶴越駅から徒歩になります。六甲山系の野鳥を楽しめるサイトで、多くのハイキングコースにも組み入れられており、探鳥会がしばしば企画されています。(写真7、8：2019年5月)



写真7 交互に抱卵するサンコウチョウ（雄）



写真8 交互に抱卵するサンコウチョウ（雌）

4. 野鳥観察・撮影後の作業

バードウォッチングだけならその場限りかもしれませんが、撮影まではしなくともできれば野鳥ノートなど記録をしておくとも後日便利です。野鳥の種類や名前を知るには図鑑などの助けを借ります。識別を解説してくれている本も出版されています。ネット上で知ることが可能です。野鳥撮影されているバーダーの中には、毎日のようにブログをアップして公開されている方もいらっしゃいます。ベテランブロガーさんの写真や鳥名は非常に参考になり、次回の探鳥地をどこにするかでも役立ちます。

写真撮影した場合には、取捨選択しながらパソコンに取り入れて多少の加工を行います。多くの野鳥写真は望遠レンズを用いているとは言え、遠距離撮影なので鳥影は小さくなってしまいます。そこで、パソコン上で写真のトリミングを行って、適当なサイズ、構図にまで拡大します。暗い場所

での撮影だった場合は、露出を修正することもあります。背景の人工物などを消去するなど拘る方もいらっしゃいます。こうした作業も探鳥活動を反芻していることになり、自由時間が多い定年退職者には、楽しい趣味の時間になります。探鳥地施設で写真の募集をしていることがあり、応募してみるのも良いかもしれません。

5. 終わりに

バードウォッチングを趣味にすることのメリットには

- ・自然に目が向けられて、四季を感じて気持ちが和む
- ・野山を歩き回り、健康に良い
- ・現地で鳥友達が生まれ、情報交換しながらコミュニケーションを楽しめる
- ・基本的にお金がかからない

といったことが挙げられます。その時咲いていた花と一緒に記録、記憶しておくことで、皆さん独自の歳時記を持たれているようです。ご夫婦で探鳥されているバーダーさんも少なくありません。夫婦円満の秘訣の一つかもしれません。

何事にも守るべきルール・マナーがあります。

- ・野鳥を追いかけまわしたり、驚かしたりせず、静かに見守る
- ・私有の田畑や民家には立ち入らず、カメラも向けない
- ・バーダーやカメラマンだけのための公園ではなく、一般の来園者に配慮する

こうした基本的なルールを守れないカメラマンが、時々問題を起こして、野鳥撮影禁止になったりしています。野鳥撮影熱が高まりすぎて言い争いをしているカメラマンも見かけることがあります。ネットにブログをアップする場合は、バーダーの集中を防ぐためにサイトの詳細な説明は記載しない方がよいでしょう。

定年後の趣味として心からお勧めできます。皆様が本稿がきっかけでバードウォッチングを始めただけなら、小生の望外の喜びです。

第2回若手学識者との異分野交流会 ～ MOF を利用した新しいモノづくりを考える～



まつおかまさや
松岡雅也

昨年夏より、ISCO の新たな活動として「若手学識者との各異分野の接点づくり」を企画しています。集会委員長の中野先生と、同じく集会委員の小川のそれぞれの分野で若手の先生の講演と、ISCO の 会員会社などの方との交流会を行って産官学の連携を模索するという企画です。今回は、金属有機構造体 (MOF) と呼ばれる有機・無機ハイブリッド多孔体の用途開発について研究を展開する大阪府立大学大学院工学研究科教授の松岡雅也氏に「MOF を利用した新しいモノづくりを考える」とのタイトルでご講演頂き、材料開発、化学品製造、触媒・エネルギーの各分野や技術に関わる企業様などと異分野での交流をする会として開催いたしました。本企画は、IT と化学の分野からはじめましたが、徐々に会員からの声も聴きながら分野を広げて行きたいと思っています。

ISCO 集会委員 小川昭弥

当クラブは若手学識経験者から研究の取り組みの紹介を受け、異分野の企業等と交流する場として第二回の会合を開いた。2018年10月29日午後6時、大阪科学技術センタービル6階会議室に企業、団体の技術者、研究者ら約30名が集い、小川昭弥・大阪府立大学教授による司会進行のもと松岡氏からパワーポイントを使いながらの講演に聞き入り、そのあと質問、応答を行った。その後、松岡氏と交流、懇親を深めた。松岡氏は現職の前、パリ第6大学(現ソルボンヌ大学)博士研究員、大阪府立大学で助手・講師・准教授を務め、一方、堺市水素エネルギー社会推進協議会座長に就任している等の自己紹介をした。松岡

氏は応用化学の専門分野として以下の項目を挙げた。

- 触媒・光触媒化学
- 光エネルギー変換
- 有機・無機ハイブリッド多孔体の化学

金属有機構造体 (MOF) とは

今回、専門分野の中で近年特に研究に注力している「金属有機構造体 (MOF)」もしくは「多孔性配位高分子 (PCP)」と呼ばれる有機・無機ハイブリッド多孔体 (以下 MOF と記述する) について理解を深めてほしいと話した。金属イオン (もしくは金属酸化物クラスター) と有機配位子との自己組織化により合成される MOF (図1) は2000年以降研究が活発化している構造設計性の高い多孔性材料で、ガス分離・貯蔵材料、触媒等への利用が期待されているほか、最近では、電池材料や医療関連材料への応用も研究段階ではあるが様々な学術論文誌に発表されはじめています。

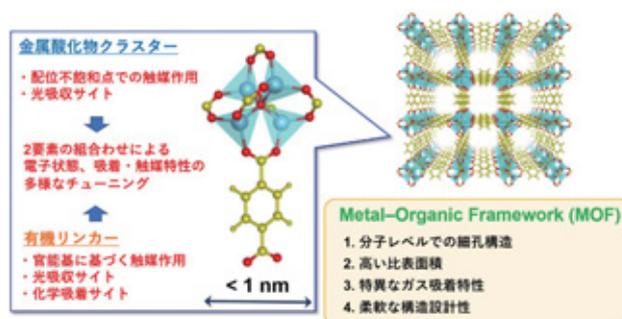


図1 MOF 骨格モデルとその多孔構造に起因する物理化学特性

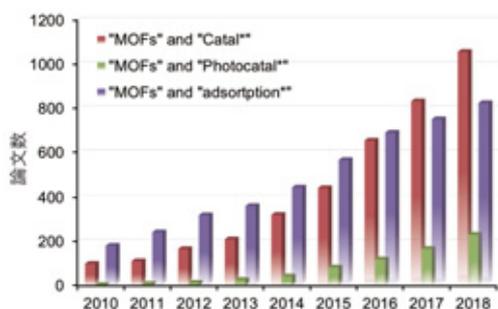


図2 Scopusで検索したMOF関連の論文数の経年変化 (2018年12月時点)

図2に、scopusのキーワード検索により、2010年以降のMOFの触媒、光触媒、吸着に関連する国際学術論文の発表数を調査したものである。2010年当初は、ガス吸着・分離特性に関する論文の割合が高かったが、2017年以降ではMOFの触媒応用に関する論文が急速に伸びている。最近では、MOFのもつ選択的イオン透過性、導電性や分子輸送性に着目し、これらを電池材料や医療材料に応用する研究などが徐々に目につくようになってきている。

MOFの特異なガス吸着特性

MOFはその秩序立った骨格構造に起因する均一な細孔と大きな比表面積（汎用的なMOFでは1000～2000 m²/g）によって特徴づけられ、KitagawaやYaghiらにより常温で気体分子を可逆的に吸蔵する安定なMOFが報告されてからは、吸着材やガス分離材への応用を中心に研究がなされてきた。例えば、Kitagawaらによって報告されたCu系のMOFであるCPL-1は、大量合成可能で250℃まで熱的に安定な骨格構造を有している。CPL-1は、気体分子サイズ程度の細孔径の一次元細孔を有するが、その細孔サイズとアセチレンガスのサイズがほぼ等しく、さらに、MOFの表面酸素原子とアセチレンの間に水素結合を形成するため、類似の分子サイズを持つCO₂ (5.3 Å) に比べてアセチレン (C₂H₂; 5.5 Å) を、300K、20kPaにおいて約10倍量吸着する高い吸着選択性を示す (※1)。一方、他のMn系やCo系MOFを用いれば、アセチレンに比べてCO₂

を選択的に吸着することも可能である。また、沸点や分子サイズなどの物理的性質が類似しており分離が困難な、COとN₂の混合ガスから、高い選択性でCOを吸着濃縮できるゲートオープン型の吸着挙動を示すMOFも報告されている (※2)。このように最近では、MOFの高い構造設計性を生かし、温和な条件で高選択的に目的ガスを吸着濃縮できるMOFが様々開発されており、各種排気ガス等からの資源ガス分離・利用の観点をも含め、その応用が注目されている。

圧力変動吸着法を用いたガス分離に向けたMOFの賦形化

このような、ガス分離材としての可能性を秘めたMOFを、圧力変動吸着法 (PSA法) を用いたガス分離に応用するには、粉体として合成されるMOFを成型 (賦形化) する必要がある。粉体の賦形化には、ポリマーやバインダーを使用する成型が一般的であるが、吸着材の様な多孔体を賦形化するには、ガス吸着に必要な細孔の閉塞を防ぐためバインダーレスでの賦形化が望ましい。これまで、松岡氏は、Nakanishiらが報告した柔軟多孔性材料「マシュマロゲル (MG)」を用いた (※3)、バインダーレスなMOFの賦形化手法の開発に成功している。二官能性および三官能性の有機シラン化合物を縮合させて得られるMGは有機シリカ骨格をもち、図3に示すようなμmオーダーのマクロ空隙を有する伸縮性に富むバルク材料である。粉体のMOFを有機溶媒に分散させたスラリーに、MOFの保持体となるMGを浸漬し、その後乾燥させるだけの簡単な操作で、MGの細孔内に80wt%以上の充填率でバインダーを用いることなくMOFを導入し賦形化できる。この際、図4に示すようにMGの体積はスラリーに浸漬することで一旦膨潤するが、これを乾燥させて作成したMOF@MGの体積はもとのMGに比べて大きく収縮しており、MOFがMGの内面との化学的・物理的相互作用によりMG内に強固に固定化されることがわかる。

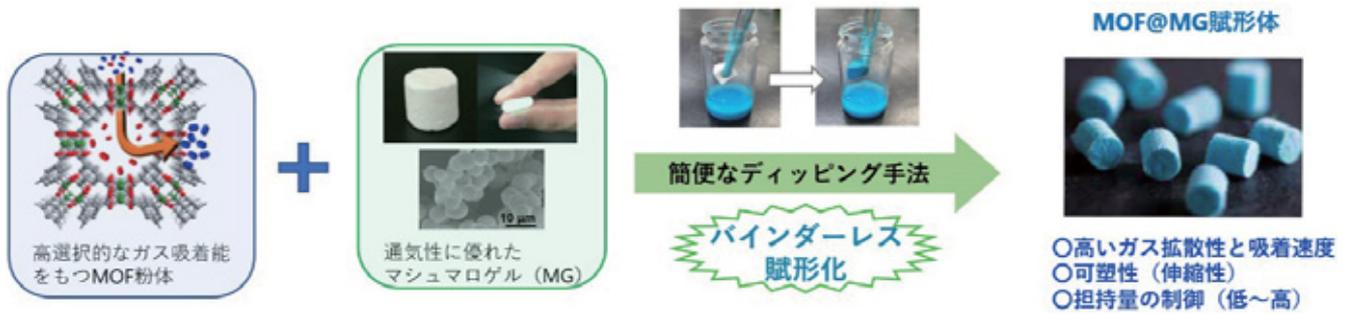


図3 簡便なディッピング手法によるバインダーレスな MOF@MG の作成手法

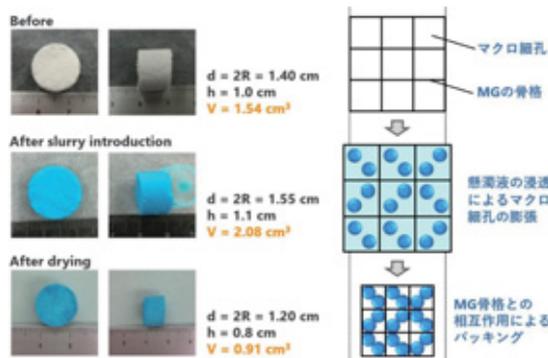


図4 MOF@MG 作成段階における賦形体の体積変化

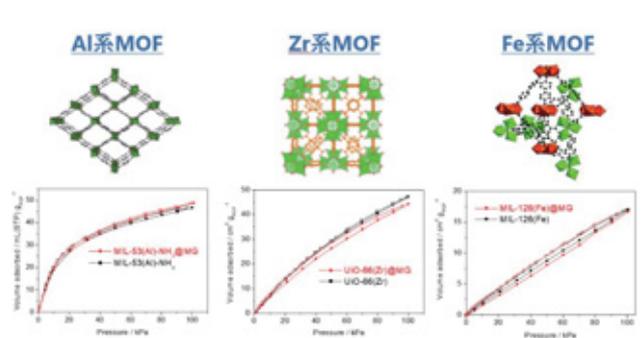


図5 MOF@MG および MOF 粉体の常温における CO₂ の吸着等温線

図5は、各種 MOF@MG の CO₂ 吸着特性を、導入した MOF の単位質量辺りで比較した結果であるが、粉体 MG と MOF@MG の間でほとんど差異が見られないことがわかる。これは、本手法を用いると、MG 粉体のガス吸着特性を損なわず、そのバインダーレス賦形化を簡便に達成できることを示しており、PSA 利用を目的とした MOF の賦形化手法としての応用が期待される。

MOF の構造多様性に基づく触媒・光触媒設計

光が関わるグリーンプロセスを実現していく上で、MOF の光機能性についても興味を持たれる。MOF のユニークな光機能の例として、有機リンカーから金属クラスターへの光誘起電子遷移が挙げられる。MIL-125 (Ti)-NH₂ は、Ti 酸化物クラスターと 2-アミノテレフタル酸 (2-ATA) からなる MOF であり、500nm 付近までの可視光を吸収できる。この MOF を、電子供与体を犠牲材とする水からの水素生成反応へと適用すると、可視光照射下において水素の発生が認められる。各種分光測定の結果、図6に示すように、2-ATA の

光励起により生成した励起電子が Ti 酸化物クラスターに電子遷移する色素増感型の反応メカニズムを通して水素生成反応が進行していることが明らかとなった (※4)。すなわち、本反応では、有機リンカーが光吸収部位、Ti 酸化物クラスターが水素発生サイトと、それぞれが異なる役割を分担しながら触媒反応に寄与している。一方、Zr 酸化物クラスターと (2-ATA) からなる UiO-66 (Zr)-NH₂ を触媒に用い、ベンズアルデヒドとマロニトリルを反応基質として、紫外光照射下での反応を行うと、中間体であるベンズアルデヒドを経由して高収率でベンジリデンマロニトリル

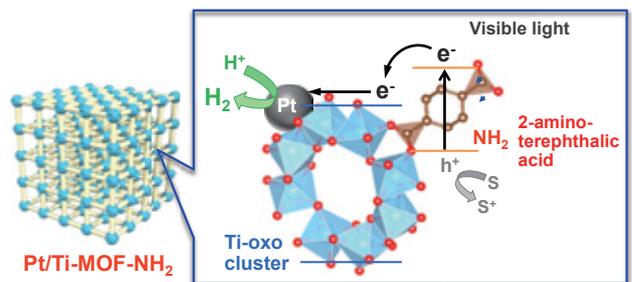


図6 MOF 光触媒上で誘起される色素増感型の可視光水素生成反応

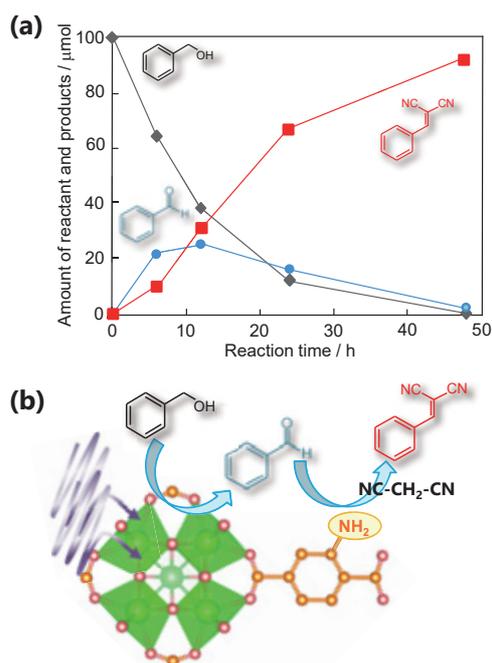


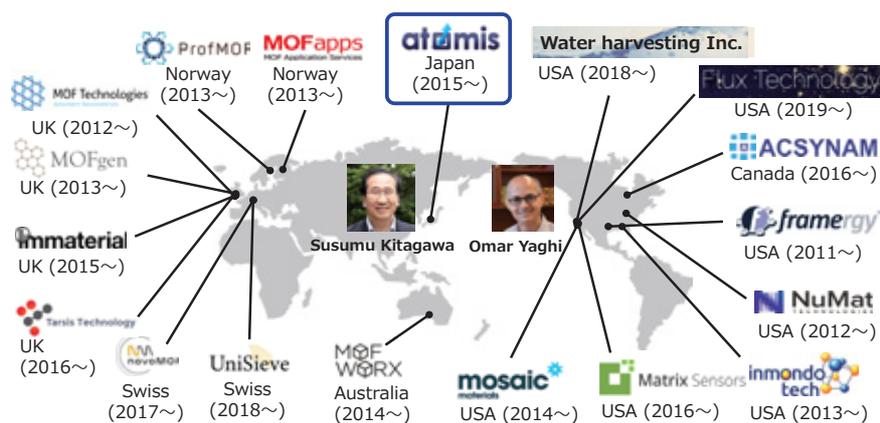
図7 UiO-66(Zr)-NH₂によるワンポット反応の
(a) 経時変化と (b) 反応機構

が生成する (図7)。反応メカニズム解析の結果、本反応では、Zr 酸化物クラスターがアルコールの光触媒酸化活性点として、有機リンカーが塩基点として異なる役割を分担しており、これらが分子レベルでの近傍に存在することで、アルコール酸化とその後のクネーフェナーゲル縮合が逐次的なワンポット反応を通して高効率に進行すること

が明らかとなった (※5)。以上の結果は、MOFの高い構造設計性を利用し、その無機部位と有機部位にそれぞれ異なる機能を分担させつつその連携を利用した触媒設計を行うことで、新奇反応プロセスの実現が可能となることを示している。

MOFの機能性材料への応用と実用化に向けた展望

最近では、MOFをリチウム硫黄電池のセパレータとして応用した研究例が報告されている。リチウム硫黄電池では、放電に伴い正極からリチウム多硫化物が溶出するが、これが負極に作用すると負極の被覆や多硫化物イオンに基づくシャトル効果が起こり、充放電容量の減少やサイクル特性の劣化を誘起することが知られている。Baiらは、約9Åの細孔径を持つMOFをグラフェンオキシド(GO)と複合化したMOF@GO膜を作成し、Li⁺を通すが多硫化物イオンを通さないセパレータとしてリチウム硫黄電池に適用することで、1500サイクルまでの良好なサイクル特性が実現することを報告している(※6)。また、最近では、MOFを細胞内への活性化酵素デリバリーに用いる研究なども報告されている。腫瘍細胞のアポトーシスを誘導するためには、無害なプロドラッグと、プロドラッグ活性化のための活性化酵素(チロシナーゼ)の2つを腫瘍細胞に運搬導入



- スタートアップ企業として計18社 (US:8社、UK:4社、JPN:1社、その他5社)
- NuMat社およびMOF Technologies社が製品化に到達
NuMat社: 半導体特殊ガスの安全な貯蔵装置(ION-X)
MOF Technologies社: 果物の鮮度維持剤(TruPick™)

多孔性配位高分子材料はサイエンスからビジネスフェーズへ

図8 MOFを扱う国内外のベンチャー企業の所在地 ((株) Atomis 提供)

する必要があるが、血流中など生体内における活性化酵素の不安定性が問題視されていた。Lianらは、Al イオンを金属源とする MOF の細孔内にチロシナーゼ (TYR@MOF) を導入し、これをプロドラッグとともに用いると高い抗腫瘍効果が発現するが、これを MOF によるチロシナーゼの安定化によるものと結論している (※ 7)。このほか、各種 MOF を抗がん剤のドラッグデリバリーに用いる研究などの報告も増えつつある。また、これまでは絶縁性が高いとされていた MOF 材料であるが、最近では、 $(-Cu-S-)_n$ 面を有する MOF (※ 8) や、アミノ基を有する芳香族化合物と Ni イオンが二次元ネットワークを形成した原子層薄膜からなる MOF が (※ 9) 高い電子伝導性を示すことが報告され、二次電池の正極活物質への応用検討がなされるなど、MOF の機能性材料への応用研究は大きな広がりを見せている。

このような MOF 研究の発展を受け、MOF の実用化を支援する関連スタートアップ企業が世界中で設立されており、一部の企業では MOF の製品化に到達している (図 8)。日本では、京都大学アイセムスにおいて MOF 研究に従事されている樋口雅一特定助教を創業者、北川進特別教授をアドバイザーとする京大発スタートアップ企業

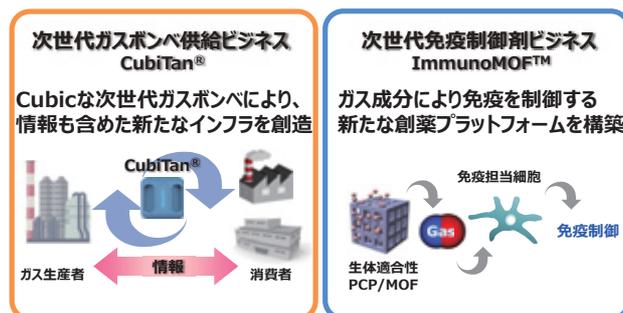


図 9 株式会社 Atomis が展開する MOF 関連ビジネス内容 ((株) Atomis 提供)

株式会社 Atomis が、日本で唯一の MOF に特化した企業として設立されている。図 9 に示すように、次世代ガスボンベ (CubiTan®) や次世代免疫抑制剤 (ImmunoMOF™) を中心に事業を展開されているほか、プロセス開発委託や製造委託を通して、g から kg スケールでの MOF サンプルを提供するなどのソリューション提供も展開されている。このような、スタートアップ企業との産学官連携を通して、新奇機能性材料である MOF 研究の発展と実用化が今後大きく進展することを期待したい。

大阪府立大学大学院工学研究科
物質・化学系専攻 応用化学分野 教授

参考文献：

- ※ 1 : S. Kitagawa et al., *Nature*, 436, 238 (2005).
- ※ 2 : H. Sato et al., *Science*, 343, 167 (2014).
- ※ 3 : K. Nakanishi et al., *Angew. Chem., Int. Ed.*, 52, 10788 (2013).
- ※ 4 : Y. Horiuchi et al., *J. Phys. Chem. C*, 116, 20848 (2012).
- ※ 5 : T. Toyao et al., *Catal. Sci. Technol.*, 4, 625 (2014).
- ※ 6 : S. Bai et al., *Nature Energy*, 1, 16094 (2016).
- ※ 7 : X. Lian et al., *Angew. Chem., Int. Ed.*, 57, 5725 (2018).
- ※ 8 : A. Pathak et al., *Nature Commun.*, 10, 1721 (2019).
- ※ 9 : K. Wada et al., *Angew. Chem., Int. Ed.*, 57, 8886 (2018).

新会員紹介

新しく入会された会員をご紹介します。〔五十音順・敬称略〕

- (1) 年齢 (2) 出身地 (3) 所属 (会社名等) 部署・役職名
(4) 趣味：読書 (最近読んだ本)・旅行 (印象に残った土地、理由等)・その他 (5) 入会に際しての抱負など



いわい まさみち
岩井 政道 (1) 55歳 (2) 大阪市

(3) 大阪ガスビジネスクリエイト株式会社 代表取締役社長

(4) 読書：「資本主義と民主主義の終焉」、「人工知能はどのようにして名人を超えたのか?」、「明るい公務員講座」。

英国 (ロンドン) が印象に残っています。旅行ではありませんが、出張で北米、欧州、豪州、東南アジア等の海外拠点を回ってきました。その中で英国は、今でこそEU離脱の是非について混乱が続いていますが、歴史・文化面で日本と類似点が多く、日本人のメンタリティに合っている国であると感じたことが印象に残っています。

(5) 「50年のあゆみ The First Five Decades」を拝見しました。歴史と由緒あるサイエンスクラブに入会させていただくことを改めて嬉しく思います。業種の異なる皆さまとの交流機会を、大変楽しみにしております。どうぞよろしくお願いいたします。

いわた ひろあき
岩田 浩昭 (1) 51歳 (2) 大阪市

(3) 大阪ガスケミカル株式会社 取締役 常務執行役員

(4) 旅行：中東オマーンで駐在していた際、現地同僚のアドバイスを得て、自力で砂漠をドライブしたのが印象に残っています。直前の英国駐在は単身赴任で、家事が苦にならなくなりました。

その他：料理。

(5) 歴史ある大阪国際サイエンスクラブに入会させていただき、大変光栄です。生まれも育ちも大阪ですが、これまでサイエンスとは縁遠い人生でした。会員のみなさまとの交流を通じて、少しずつでも科学に関する理解を深めたいと思います。



おおむら つとむ
大村 勉 (1) 54歳 (2) 滋賀県

(3) 株式会社日立製作所 関西支社 副支社長

(4) 趣味：ゴルフ。

(5) 歴史あるサイエンスクラブに入会させて頂き、ありがとうございます。様々な業種の会員の皆様と交流できることを楽しみにしております。

かめお きょうじ
亀尾 恭司 (1) 75歳 (2) 大阪府堺市

(3) (公益社団法人) 大阪技術振興協会 理事長

(4) 読書：藤沢周平が好きです。江戸時代の庶民を生き生きと描いています。

旅行：ニューヨーク、サンフランシスコ、パリ、ロンドン、バンコク、クアラルンプル、北京、西安、バリ、ジョクジャカルタ、ニューデリー、色々行きました。遊びで行くとどこも楽しいですね。

その他：コントラクトブリッジ、関西ではなかなか対戦相手に恵まれません。サラリーマン時代を過ごした神奈川在住時代に覚え、今でも時々、関東へ出かけてはプレイしています。

(5) 大阪技術振興協会は技術士の集団ですが、あまりよく知られていません。皆様との交流を通じて、私どもの活動を広く知っていただきたいと思っています。



きむら よしひろ
木村 泰裕 (1) 45歳 (2) 島根県松江市

- (3) 大阪大学産業科学研究所・特任助教
(4) 読書：「不屈の棋士」(講談社現代新書、2016) 大川慎太郎著。
棋士の大局観に対して、自ら学ぶAIがどのようにそれを超えて行ったのか？それに対して棋士がどのような態度で臨むのか、とても興味深かった。
その他：将棋。
(5) 植物の形づくりについての基礎研究と応用研究を行い、現在は食物の機能性についての研究と産学連携のシステムづくりを行っています。歴史ある会に入会させていただき、大変光栄です。様々な方と交流させていただけることを楽しみにしております。



こばやし やすひろ
小林 靖弘 (1) 50歳 (2) 愛媛県西条市

- (3) パナソニック株式会社 イノベーション戦略室 共通技術サポート部 部長
(4) 読書：光圀伝。
旅行：エストニア。昨年の冬に訪問したのですが、「電子政府」の先進的な取り組みやスタートアップの活発さに驚くとともに、街の美しさと地元の美味しい名物料理に感動しました。
その他：ゴルフ。
(5) 本クラブへの入会を機に多くの皆様と多様な価値観に触れることにより、自身の幅を広げたいと思います。そこからイノベーション創出のヒントが得られれば幸いです。よろしくお願い致します。



しまづ とおる
島津 達 (1) 59歳 (2) 京都市

- (3) 株式会社島津製作所 関西支社 理事・支社長
(4) 旅行：数年前に家族でシンガポールに行きました。元イギリス領だけあって車も日本と同じ左側通行でリラックスできました。きれいな街ですが物価が高いのが難点かな？
その他：音楽鑑賞。洋楽（特にCLUB系）が好きで、CDの保有枚数は部屋に入りきれないぐらいです。DJ機材もあり、ほとんどオタクです。
(5) 弊社と係わりの深いサイエンスを主軸とした団体ですので何かとお役に立てることも多いと思います。ぜひ皆様と一緒にクラブを盛り立てていきたいと思いますので、よろしくお願い致します。



たつみさこ まさひろ
辰巳砂 昌弘 (1) 63歳 (2) 大阪府

- (3) 大阪府立大学 学長 (兼) 公立大学法人大阪 副理事長
(4) 読書：空海の生涯
旅行：礼文島、ブリュッセル
バンド：ショルダーキーボード、ボーカル
食べ歩き：スイーツ、抹茶、大吟醸
(5) 大阪生まれの大阪育ちです。伝統あるサイエンスクラブで、様々な方と交流させて頂き、視野を広げていければと考えております。どうぞ宜しくお願いいたします。





とみやま もりお
富山 盛央 (1) 49歳 (2) 大阪府

- (3) パナソニック株式会社 テクノロジーイノベーション本部 テクノロジー戦略部
部長
- (4) 訪れたことのない関西近郊の穴場スポットを愛車で巡り、その場ならではの景色や
お土産など、あまり知られていない「日本の魅力」を探しだすことが今の楽しみです。
- (5) 異業種、異分野の皆様との交流を通じて見識を広げたいと思います。どうぞよろし
くお願い申し上げます。

はたもと しんいち
端本 伸一 (1) 64歳 (2) 大阪府

- (3) 株式会社エネゲート 取締役 計器サービス事業部長
- (4) 読書：「百万ドルをとり返せ!」、「楽園のカンヴァス」。
旅行：ウィーンは音楽と芸術の街として知られている通りに、その空気感、建物そ
して、ドナウ川に言葉もなく、見とれて立ちつくすしかありません。グランドキャ
ニオンは余りの広大さ、そして夜の闇に圧倒されました。
- (5) 歴史と伝統のあるサイエンスクラブに入会させて頂き、会員の皆様との交流を通じ
て、博学篤志の思いを忘れず、色々なことを吸収したいと思います。どうぞ宜しく
お願いします。



ふくだ てつお
福田 哲生 (1) 50歳 (2) 兵庫県

- (3) 株式会社日立製作所 関西支社 副支社長
- (4) 読書：「思考の整理学」外山滋比古著。30年以上前に出版され、未だに大学生協で
売れ続けていると聞いて拝読いたしました。AI、IOTの現代だからこそ本著にあ
る「自分で思考して失敗できる人間」が必要であると痛感いたしました。
- (5) このたび歴史ある本クラブに入会させて頂く事になりました。浅学非才の若輩者で、
「サイエンス」とはあまり縁の無い人生を歩んでまいりましたが少しでもクラブの
お役に立てますよう、精一杯励んでまいります。皆様ご指導の程宜しくお願い申し
上げます。

よしかわ ともぶ
吉川 智延 (1) 53歳 (2) 兵庫県西宮市

- (3) パナソニック株式会社 要素技術開発センター 開発管理部 部長
- (4) 野球観戦：甲子園に5回以上/年は行きます。
登山（ハイキング）：週末に妻と大阪近郊の低い山に登っています。
- (5) 伝統あるサイエンスクラブへ入会させていただき、ありがとうございます。様々な
業種・分野の皆さまとの交流で視野を広がる大変良い機会をいただけたと感謝して
おります。どうぞ宜しくお願い致します。





編集後記

去る、6月28日、29日にG20大阪サミットがインテックス大阪で開催されました。

世界中の要人が来阪され、会場と宿泊するホテルへ通じる道路は交通規制の対象となり、阪神高速道路も27日の早朝から一部区間を除いて通行止めになりました。

日本各地から集められた警察官3万2000人以上と、過去に例のない警備規模となり、大阪府警も市内の交通渋滞を想定し、平成30年10月、13機関・団体に構成する「G20大阪サミット交通総量抑制連絡会」で、交通総量の削減目標を平日通常時の50%削減に設定しました。時間帯ごとの交通規制による渋滞のシミュレーションも綿密に策定され、開催1週間前からは多数の白バイとパトロールカーによる要人警護デモ走行が行われ、さらに警備車両が多数市内を巡回。この物々しい雰囲気にも市民も車の使用を減らし、開催期間中大きな渋滞もなく無事に閉幕することができたようです。

さて、サミットのテーマの中に「環境」がありました。地球温暖化に及ぼす影響がもっとも大きな温室効果ガス「二酸化炭素の削減、地球規模での気候変動」についての議論も行われました。地球温暖化の影響で、北極圏、南極圏の氷が溶けだし、中に含まれている二酸化炭素が大気中に放出されるという、さらなる悪循環になっています。結果、日本のみならず世界各地で豪雨災害が想定をこえた規模で起こり、住民を苦しめています。

「パリ協定 (Paris Agreement)」で定められた目標達成に向けた進捗に関し、人類は気候変動対策でますます遅れをとっていることが気になります。

豪雨災害について気象庁の会見で、「自分の身は自分で守る。」という言葉が初めて公にされました。私たちも災害は身近で起こりうるという事を肝に銘じ、自分の身は自分で守らなければならないと思います。

広報委員 今市昌和

会員の皆様へ

ホームページ「会員便り」へのご投稿お願い

ホームページを2017年12月にリニューアルいたしました。

会員の皆様が発信したいトピックス（新技術、イベント等）を掲載いただける「会員便り」を新設いたしました。大いにPRにご活用下さい。

下記の内容をいただきましたら、ホームページへアップさせていただきます。



- ①開催日など
- ②トピックスの内容(タイトル)
- ③詳しい案内はPDFにしてください。

<本件窓口>

大阪国際サイエンスクラブ 事務局

TEL : (06) 6441-0458

FAX : (06) 6441-0459

Email : science@isco.gr.jp

2019年7月 (R1) 発行

大阪国際サイエンスクラブ 広報委員会

大阪市西区鞠本町1丁目8番4号 TEL (06) 6441-0458

ホームページ : <http://www.isco.gr.jp/>

E-mail アドレス : science@isco.gr.jp

ルール簡単!!

怪盗ポリス面

変装強奪カードゲーム

盗むが勝ち!!



<http://www.kaitou-policemen.jp>

@kaitoupolicemen



企画・制作・製造・販売

株式会社 **イマイチ**

〒550-0003 大阪市西区京町堀1-17-4
TEL.06-6441-0484

国立循環器病研究センター認定の“かるしお”メニューが食べられるレストラン



かるしおとは

“かるしお”とは、国立循環器病研究センターが推奨する「塩をかるく使って美味しさを引き出す」減塩の新しい考え方です。栄養バランスを兼ね備えつつ、食塩を控えた美味しいメニューを是非ご賞味下さい。



〒564-0018

大阪府吹田市岸部新町 5-45

V I E R R A 岸辺健都 2階

J R 京都線 岸辺駅直結 徒歩3分

06-6310-1649

11:00 ~ 21:00 (L.O.20:00)



ヘルシーフィールド ~ 健都 ~

キッチンKENTO





暮らしに
あかりを
めくもりを。

 大阪ガス

Daigas
Group

大阪ガスグループは、Daigasグループへ。

私たちは、お客さまの暮らしに「あかり」が灯るような、
「めくもり」が生まれるような商品で、サービスで、まごころで、
変わらぬ安心と、さらなる快適を、かなえてゆきます。
これからもいちばん近くで、一途に、一緒に、まっすぐに。
あったかい笑顔がいっぱいの、未来へ向かって。