

令和3年が始まりました。

本年が、皆様にとって実り多い一年になりますよう、心より祈念いたします。

1年前(Vol.37 No.4)と同じ書き出しにしてみたものの、昨年のちょうど今頃から世界中で始まった新型コロナウイルスの感染拡大は未だ収束の気配を見せておらず、昨年中は実り多かったとはとても言えないよなあ、と、ついつい考えてしまいます。この拙文をお読みの方の中にも、昨年中は日常の様々な場面で「あたり前のこと」が困難になり、研究や教育が思ったように進まない、イベントを中止や延期にせざるを得ないなど、実り多いという実感からは程遠い一年だったという方が数多くいらっしゃるでしょう。物構研つくばキャンパスの放射光実験施設(PF)、低速陽電子実験施設(SPF)においては、国内外のユーザーが施設に来所し、装置に触れながら実験することを制限せざるを得ないという、これまで想像もしていなかった事態となりました。スタッフ一同、常に悩みながら、この状況下でどうしたら研究を進めることができるのかを考える日々が今も続いています。

一方で、この未曾有の災禍は、「あたり前のこと」を否定なく考え直す機会でもありました。例えば、以前は会議といえば、参加者全員がいろんな場所から一つの会場に集まって、同じ机を囲んで顔を突き合わせて行うものでした。しかし現在では、会議とは、目の前の端末からリモート接続して参加するものであり、終了後はすぐに自分の仕事に戻れるというものに様変わりしました。これによって、会議のための移動時間はゼロになり、それに伴う出張旅費もなくなり、時間・予算の節約と仕事効率の向上は目覚ましいものがあります。会議と同様に、これまで人が集まることが当然の前提とされてきた職場や学校や公共サービスなどのあり方も大きく変わりつつあります。同様に、大学や研究機関における研究のあり方、大学共同利用機関での共同利用実験のあり方も、大きく変わることでしょう。国内外の研究者同士が距離に関係なく即座にリモートで繋がるができますので(時差と言葉の違いだけはまだ少し問題ですが)、一つの研究室がネットを通じて世界中に広がったと考えても良いかもしれません。同様に、PFやSPFのビームラインの実験ステーションは、ご自身の研究室とシームレスにつながった実験装置と捉え直していただくと良いかもしれません。そのような将来の姿もイメージしつつ、実験施設スタッフが、様々な試行錯誤を続けているところです。ユーザーの皆さんからもぜひ有益なアドバイスをいただければ幸いです。なお、研究のDX(デジタル・トランスフォーメーション)化が今後促進されたとしても、オリジナルの試料を作るところと、その試料を精密測定するところには、まだまだ人の手が必要とされています。今後も引き続き、現場スタッフの人員拡充を求めていきたいと思えます。

さて、このコロナ禍で出張や会議の負担が減った分、ユーザーの皆さんの中には、在宅勤務をしながら、これまで取り溜めたデータを解析して、論文を書く時間が確保できたという方もいらっしゃるのではないのでしょうか。大学共同利用機関は、利用研究成果の量と質が、その機関の重要度を測るバロメータです。是非この機会に、研究論文成果の発表を推進していただくようお願いいたします。ご存知の方もいらっしゃると思いますが、文部科学省の科学技術・学術政策研究所(NISTEP)が2年毎に報告している「サイエンスマップ」という分析資料があり、昨年末に「サイエンスマップ2018」が公開されました。サイエンスマップというのは、論文データベースの分析により国際的に注目を集めている研究領域を定量的に抽出し、それらが、互いにどのような位置関係にあるのかを俯瞰図として可視化したものになっています。サイエンスマップ2018では、2013年から2018年までの6年間に発行された論文の中で、各年、各分野(臨床医学、植物・動物学、化学、物理学など22分野)において被引用数が上位1%であるTop1%論文(約9.3万件)が分析の対象です。詳細は参考HPを見ていただくとして、ここでは2013年から2018年までの6年間に発行されたPFの登録論文のうちで、被引用数が上位1%で国際的に注目を集めていると評価されたTop1%論文(コアペーパー)7報をご紹介します(表1)。

今回のサイエンスマップ2018で選出されたコアペーパー7件は、生命科学(植物学関連)1件、超伝導関連3件、二次電池関連2件、二次元材料1件となっていました(表2)。

ちなみに、PF登録論文でコアペーパーに選出された論文数を年ごとに調べてみますと、コアペーパーの数には当たり年があることがわかりました。PF登録論文の中で、2011年掲載のコアペーパーが3件、2012年掲載のコアペーパーが5件となっており、この2年が有意にコアペーパー数が多い当たり年です。2011年といえば、未曾有の大災害により、東日本地区の多くの大学、研究機関で自宅待機となり、自宅等で論文をまとめる時間が生まれた時期にあたります。現在のコロナ禍においても、2011年当時と同様な状況で論文執筆が促進されていると仮定しますと、なんとかの皮算用ではありませんが、2020年から2021年に掲載されるPF登録論文には、大きな期待を寄せているところです。

そのような意味におきまして、改めて本年が皆様にとって実り多い一年になりますよう、心より祈念いたします。

(参考：NISTEPサイエンスマップ調査のホームページ：
<http://www.nistep.go.jp/research/science-and-technology-indicators-and-scientometrics/sciencemap>)

表1 2013年から2018年までの6年間に発行されたPFの登録論文の中で、被引用数が上位1%で国際的に注目を集めていると評価されたTop1%論文（コアペーパー）。

研究領域 ID	論文タイトル	著者名	雑誌名	発行年	被引用数 (調査時点)
213	Molecular mechanism of strigolactone perception by DWARF14	Nakamura, H.; Xue, Y.-L.; Miyakawa, T.; Hou, F.; Qin, H.-M.; Fukui, K.; Shi, X.; Ito, E.; Ito, S.; Park, S.-H.; Miyauchi, Y.; Asano, A.; Totsuka, N.; Ueda, T.; Tanokura, M.; Asami, T.	NATURE COMMUNICATIONS	2013	158
215	Lifting of xz/yz orbital degeneracy at the structural transition in detwinned FeSe	Shimajima, T.; Suzuki, Y.; Sonobe, T.; Nakamura, A.; Sakano, M.; Omachi, J.; Yoshioka, K.; Kuwata-Gonokami, M.; Ono, K.; Kumigashira, H.; Boehmer, A. E.; Hardy, F.; Wolf, T.; Meingast, C.; Loehneysen, H. V.; Ikeda, H.; Ishizaka, K.	PHYSICAL REVIEW B	2014	143
215	Reconstruction of Band Structure Induced by Electronic Nematicity in an FeSe Superconductor	Nakayama, K.; Miyata, Y.; Phan, G. N.; Sato, T.; Tanabe, Y.; Urata, T.; Tanigaki, K.; Takahashi, T.	PHYSICAL REVIEW LETTERS	2014	159
215	High-temperature superconductivity in potassium-coated multilayer FeSe thin films	Miyata, Y.; Nakayama, K.; Sugawara, K.; Sato, T.; Takahashi, T.	NATURE MATERIALS	2015	150
272	High-capacity electrode materials for rechargeable lithium batteries: Li ₃ NbO ₄ -based system with cation-disordered rocksalt structure	Yabuuchi, N.; Takeuchi, M.; Nakayama, M.; Shiiba, H.; Ogawa, M.; Nakayama, K.; Ohta, T.; Endo, D.; Ozaki, T.; Inamasu, T.; Sato, K.; Komaba, S.	PROCEEDINGS OF THE NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES OF THE UNITED STATES OF AMERICA	2015	170
892	Sodium-Ion Intercalation Mechanism in MXene Nanosheets	Kajiyama, S.; Szabova, L.; Sodeyama, K.; Iinuma, H.; Morita, R.; Gotoh, K.; Tateyama, Y.; Okubo, M.; Yamada, A.	ACS NANO	2016	142
897	Dirac Fermions in Borophene	Feng, B.; Sugino, O.; Liu, R.-Y.; Zhang, J.; Yukawa, R.; Kawamura, M.; Iimori, T.; Kim, H.; Hasegawa, Y.; Li, H.; Chen, L.; Wu, K.; Kumigashira, H.; Komori, F.; Chiang, T.-C.; Meng, S.; Matsuda, I.	PHYSICAL REVIEW LETTERS	2017	126

表2 PF 発のコアペーパーが分類されている研究領域 ID とその特徴語

研究領域 ID	研究領域の特徴語
213	植物ホルモン, アブシジン酸, シュートの分枝, 植物成長, 植物構造, イネ, シロイヌナズナ
215	鉄系超伝導体, フェルミ面, 高い転移温度, 電荷整列, 電荷密度波, 超伝導状態, 相図
272	リチウムイオン電池, カソード材料, 電気化学的性能, 容量維持, 電圧フェイディング
892	電極材料, リチウムイオン電池, アノード材料, N 次元材料, 電気化学的性能
897	黒リン, 電子状態, N 次元材料, 遷移金属ジカルコゲナイド, ワイル半金属, 2次元材料