

SPARC Japan セミナー2022

「電子ジャーナルの転換契約とAPC問題で変わるオープンアクセスの現状と課題」

生命科学系研究における APC の事例紹介

小野 浩雅

(情報・システム研究機構 ライフサイエンス統合データベースセンター)

講演要旨



近年、多くの学術雑誌で出版されるオープンアクセス論文にかかる費用が大幅に増加している。その主な原因として、Article Processing Charges (APC) が高騰していることが挙げられる。このことは、特に資金力のない機関や国の研究者にとっては経済的な負担になり、研究成果をオープンアクセス論文として発表することが制限される可能性があることと懸念されている。DBCLS では、生命科学系データベース (DB) 間のつながりを探索的に確認しながら ID 変換を行うことができるウェブアプリケーション「TogoID」に関する論文を、2022年9月にBioinformatics誌で発表した。研究リソースとして広く多くの生命科学者に利用してほしいとの願いから、オープンアクセスでの即時公開を選択した。研究者の立場から、それらの事例とともに APC とオープンアクセスの変容について情報共有をしたい。



小野 浩雅

日本大学大学院生物資源科学研究科に在籍中の2005年より、脂肪細胞等の脱分化機構を網羅的に解析するためバイオインフォマティクスを学ぶ。2007年よりDBCLSにリサーチアシスタントとして勤め、特任技術専門員を経て2012年より特任助教。遺伝子発現情報を中心とした大規模データの利用技術開発ならびに生命科学における統合データベースに関わるコンテンツの作成・整備を担当し、バイオインフォマティクスツールやデータベースの使い方を動画で紹介する「TogoTV」などの制作・編集のほか、「RefEx」、「TogoID」などの開発に携わる。

はじめに

私は、SPARC Japan セミナー企画ワーキンググループに 2022 年度から加わって活動を始めています。そこでミーティングがあった際、「論文を投稿して、APC (article processing charge) がとても高かったことに驚いた」と話したら、ぜひその話をしてほしいと言われて本日この場にいます。著名な先生方の中で恐縮ですが、事例紹介させていただきます。

私の所属するライフサイエンス統合データベースセンター (DBCLS) はマイナーな組織ですので、少し紹介させていただきます。DBCLS は、国立情報学研究所、国立遺伝学研究所、国立極地研究所、統計数理

研究所の四つの大学共同利用機関を構成機関とする情報・システム研究機構 (ROIS) に、2007 年に設立されました。たくさんある生命科学分野のデータベースの整理や利活用を行っているところで、もう少し格好良く今風に言うと、生命科学のデータサイエンス化に資するデータベース統合のための技術開発をしています。特に、国立遺伝学研究所の中には DNA Data Bank of Japan (DDBJ) という、DNA の配列などのデータを登録するセンターがあるのですが、そことよく協力・連携をしている研究所です。

私個人としては、データベースの使い方や Web ツールの活用法を動画で紹介するという草の根的な活動

をしていて、例えば「TogoTV」という Web サイトの開発等を行っています。また、生命科学のデータベースの中でも特に遺伝子発現の部分に注目し、例えばある遺伝子が心臓でどのぐらい発現しているかが簡単に分かるような、「RefEx」というデータベースも作っています。

高額な APC の支払い経験

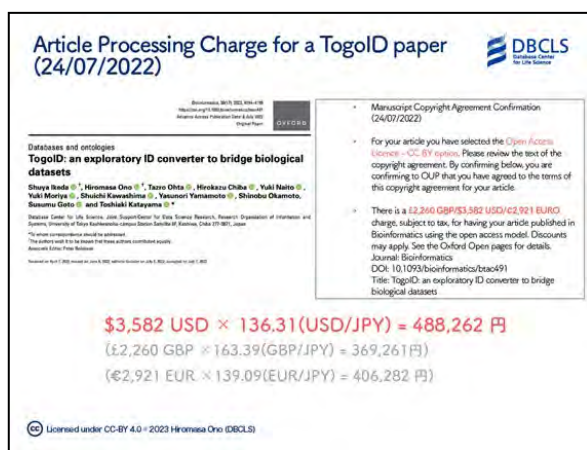
冒頭で論文を出したと話したのは、私たちが開発した ID 変換サービス「TogoID」に関する論文です（図 1）。たくさんあるデータベースそれぞれにいろいろな呼ばれ方や記号が付いているのですが、それを相互に変換する作業を、実験研究者も含め研究者は日常的に行っています。これにはさまざまな問題点があるので、その解決のために ID 変換サービスを作り、論文にしました。

2022 年 7 月ごろに『Bioinformatics』に論文が載って喜んでいたら、著者宛てに「あなたがこれから支払う APC はこのぐらいですよ」というメールがいきなり届きました。US ドルで約 3,500 ドルと、数字を見間違えているのかというぐらいの金額で、「こんなに高かったっけ？」とみんなで話したことを覚えています。当時は円安が進んでおり、1 ドル約 136 円で、日本円にすると約 48 万円でした（図 2）。本来なら投稿規定をよく読み APC を調べておくべきで、それをしていなかったわれわれに落ち度はあるのですが、大

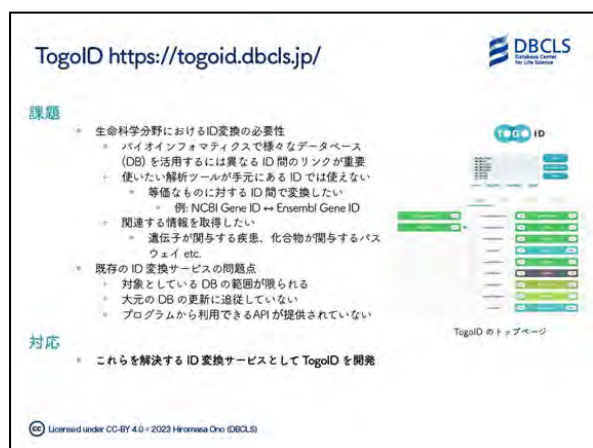
変驚きました。

これは余談ですが、ポンドやユーロで支払った方が実は安いということでした。15 万円ぐらいの差がありましたので、ポンドで支払えるか事務に聞いたところ、無理だと言われました。また、われわれの論文は 7 月に出たのですが、驚いたことに、8 月に『Bioinformatics』が 2023 年から完全にオープンアクセスになるという知らせが届きました（図 3）。ただ、スタンダードの APC 料金が約 3,600 ドルと書いてあり、少し値上がりしていてまた驚きました。

私は「RefEx」というサービスを開発していますが、その論文もオープンアクセスにしています。過去のメールを確認してみると、当時は約 1,300 ドルだったようです。当時円高だったこともあります。15 万円ぐらいでした。このぐらいだったら支払ってもいいかなという感覚でしたので、2022 年に投稿したときに



(図 2)



(図 1)



(図 3)

50 万円と言われて驚いたのです。

学術誌出版社の APC 比較

2023 年 1 月時点の有名出版社の APC を調べると、各社がきちんと出していました (図 4)。

Elsevier 社で最も高いものは『Cell』で 10,100 ドル、『Cell』の姉妹誌も約 9,000 ドルとなっていました。

Wiley 社では『EMBO Reports』と『The EMBO Journal』が 6,100 ドルで上位に来ています (図 5)。

Springer Nature 社のハイブリッドジャーナルを見ると、『Nature』が突き抜けていて約 12,000 ドルとなっています。Springer Nature 社のフル OA ジャーナルでは、『Nature Communications』が 6,290 ドルで一番高かったです。

料金のリストだけでは分かりにくかったので、図を作ってみました (図 6)。横軸が出版社で、縦軸は一

つ一つのドットが各雑誌の APC を示しています。これを見ると、3,000 ドル (2023 年 2 月のレートで約 40 万円) がボリュームゾーンとなっていることがわかります。また、異様に飛び抜けているものがあることも簡単に分かると思います。

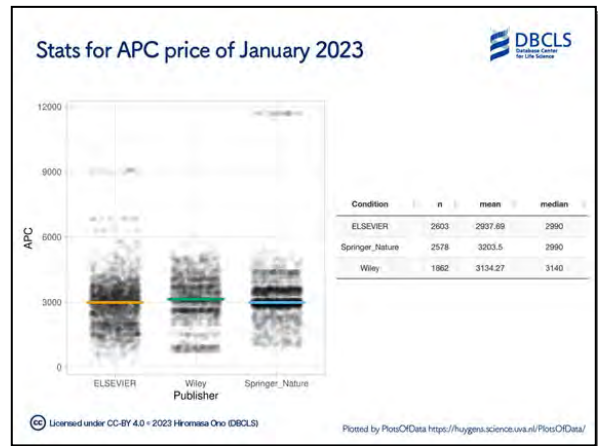
PubMed でプレプリントが検索可能に

このような状況から、APC は高く大変だという話が続いてきたのですが、少し潮目が変わるのではないかと思ったニュースが 2023 年 1 月にありましてのでご紹介します。生命科学分野では知らない人のいない PubMed という文献検索サービスに、プレプリントが載るようになるというニュースです (図 7)。

アメリカ国立衛生研究所 (NIH) の Preprint Pilot というプロジェクトが始まったのが、2022 年の初め頃です。まず、Phase 1 では、NIH グラントの COVID-19 関

Journal	Business Model	USD	EUR	GBP	JPY
0092-8674 Cell	Hybrid	10,100	9,050	8,090	1,334,840
1535-6108 Cancer Cell	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
2451-9454 Cell Chemical Biology	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1591-9128 Cell Stem Cell	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1550-4131 Cell Metabolism	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1934-9009 Cell Systems	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
2465-4722 Cell Systems	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1534-9067 Developmental Cell	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1074-7613 Immunity	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
2542-4311 iScience	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
2550-2385 Matter	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
1097-2765 Molecular Cell	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
0896-6273 Neuron	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
0960-2136 Neuron	Hybrid	9,080	8,120	7,270	1,200,230
2464-6798 Cell Systems	Open access	8,900	7,960	7,130	1,000,000
2467-1093 Chem Catalysis	Hybrid	8,900	7,960	7,130	1,000,000
2466-6340 iScience	Hybrid	8,900	7,960	7,130	1,000,000
2590-1322 ChemRxiv	Hybrid	8,900	7,960	7,130	1,000,000
2466-3899 Patterns	Open access	8,900	7,960	7,130	1,000,000
0960-9832 Current Biology	Hybrid	8,830	6,110	5,470	707,420
0140-6730 The Lancet	Hybrid	8,830	6,230	5,470	707,420

(図 4)



(図 6)

Journal Title	Online ISSN	Full Article Publication Charge	USD \$	EUR €	GBP £
JMIR Reports	14693178	\$5,100	€ 4,950	£4,500	
The JMIR Journals	14662975	\$5,100	€ 4,950	£4,500	
Non-Ferrous Metals	14698137	\$5,170	€ 4,950	£4,620	
Current Pharmaceutical & Therapeutic Innovations	15324535	\$4,000	€ 3,600	£4,600	
First Management Science	15264996	\$5,900	€ 3,600	£4,600	
Advanced Functional Materials	16163028	\$5,250	€ 3,600	£4,580	
Advanced Materials	15214295	\$5,250	€ 3,600	£4,580	
Advanced Science	16138420	\$5,250	€ 3,600	£4,580	
Current Research	26911299	\$4,850	€ 3,910	£4,430	
Advanced Energy Materials	16144840	\$5,250	€ 3,500	£4,380	
Advances in Bioengineering	23260395	\$4,940	€ 3,720	£4,330	
Materials Ecology	11852944	\$4,840	€ 3,700	£4,310	
The Journal of Comparative Biochemistry	10969861	\$4,840	€ 3,700	£4,310	
Algebra	17997995	\$4,400	€ 3,650	£4,300	
Current Protocols Essential Laboratory Techniques	19483430	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Bioinformatics	19344408	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Cell Biology	19345616	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Chemical Biology	21604762	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Companion	19347300	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Immunology	19346708	\$5,050	€ 3,700	£4,280	
Current Protocols in Immunology	19343888	\$5,050	€ 3,700	£4,280	

(図 5)

NIH Preprint Pilot Phase 2 がスタート (2023年1月30日～)

Phase 1 では、NIH グラントの COVID-19 関連研究のみ

NIH の直接支援あるいは所属者によるすべての論文が対象

2023年1月1日以降に bioRxiv, medRxiv, arXiv, Research Square に掲載されたもの
現時点で 700 本以上

PubMed ID (PMID) も付与される

今後、出版社に高額な APC を支払ってオープンアクセスにする必要がなくなる??

(図 7)

連の研究を先んじてパイロットで載せていました。続いて、2023年1月30日から Phase 2 が始まり、NIH の直接支援を受けた論文や、NIH 所属者による論文を全て対象にするとなっています。

2023年1月31日以降、「bioRxiv」「medRxiv」「arXiv」「Research Square」の四つに限るのですが、ここに掲載された全てのプレプリントが PubMed に掲載され、検索可能となっています。この講演資料の作成時点で、700本以上のプレプリントが既に PubMed に載っているということです。

例えば「COVID-19 AND preprint[pt]」と入力して検索すると、プレプリントだけが出てくるようになっています。[pt]とは publication type の略です。プレプリントを出したくない場合は、「AND」ではなく「NOT」でつなげば除外して検索できます。

PubMed ID も付与されますので、PubMed で公式に閲覧できるようになっています。プレプリントは少し怖いと思っている一般の研究者でも、PubMed 検索をして自然に出てくるようになると、「まあそういうものか」となると思います。少し飛躍しますが、今後は、高額な APC を支払ってオープンアクセスにする必要がなくなるのではないかと考える人が出てきてもおかしくないと思っております。