

# Pay-Per-Viewの課金警告は過剰利用を抑制する：非仲介型Pay-Per-Viewサービスの比較を通して

橋本 郷史\*

東邦大学医学メディアセンター

## I. 背景と目的

### 1. Articles on Demandの導入

東邦大学メディアセンター（以下、本センター）では雑誌契約額を抑えつつ利用者の新規購読希望にも応えるため、2014年の外国雑誌契約に当たり、Nature Publishing Group（以下、NPG）との契約の見直しを行った。印刷版雑誌、電子版雑誌ともに7割以上の契約を中止し、代わりに、Scientific AmericanとLab Animalを除くNPG電子ジャーナルサイト上の全てのジャーナルが利用可能となるArticles on Demand（以下、AOD）を導入した。AODはNPGの提供するPay-Per-View（以下、PPV）サービスの名称で、論文単位でアクセス権を購入し利用することができる。

これにより、円安や定常的な雑誌価格の上昇があったにもかかわらず、2014年のNPGとの契約額は2013年とほぼ同額に抑えることができた。また、2014年の利用を振り返った結果、AODは他の契約形態よりもコストパフォーマンスが良く、かつ利用者のニーズにも応えることができていることがわかった<sup>1)</sup>。

AODの導入は全体としては良好な結果をもたらしたため、本センターでは2015年もAODベースの契約形態を継続し、2014年中にAOD利用が多かった一部タイトルについては個別電子契約に移行した。しかし、利用回数の多いタイトルを個別電子契約に移行したにもかかわらず、2015年のAODの利用数は予想した減少を見せず、2014年とほぼ同数となった。

AODの利用が減らない理由としては、NPGが新規に雑誌を創刊したことや、過去の個別電子契約のアーカイブ権が古くなり、利用の多い近年の論文をカバーできなくなったことなどが挙げられるが、それらの利用以上に全体的に利用が増えていた。

そこで、利用実態を把握するとともに、どのような点

に注意してPPVを運用すればよいのかを探るための調査を行うことにした。

### 2. PPVの種類と注意すべき利用

PPVについて考えるにあたって、まずはその種類と注意すべき利用について文献を調査した。

#### 1) PPVの種類

日本国内ではまだPPVの導入館はそれほど多くないが、アメリカではPPVの導入が進んでおり、多くの事例報告がある。それらの事例ではPPVを大きくUnmediated modelとMediated modelの2種類に分けている。Unmediated modelとは、図書館などを仲介せず利用者が直接PPVを利用するモデルのことである。Mediated modelは、利用者には直接PPVを利用することを認めず、利用者からリクエストのあった論文について図書館などが代行でPPVを利用するモデルのことである。日本ではまだこれらのモデルの日本語での一般的な呼称が存在しないため、本稿ではUnmediated modelを「非仲介型モデル」、Mediated modelを「仲介型モデル」と呼ぶこととする。本センターが導入したAODは非仲介型モデルである。

#### 2) 注意すべき利用方法

非仲介型モデルのPPV運用上の注意すべき利用方法として、何らかのプログラムを用いて論文を大量にダウンロードする「ロボットダウンロード」<sup>2) 3) 4)</sup>、同じ論文を繰り返し利用する「重複利用」<sup>2) 3) 5)</sup>、アブストラクトを読まず、必要性を確認せずに利用する「本文の直接利用」<sup>6)</sup>、リポジトリなどのオープンアーカイブによって無料の著作権などが利用できるにもかかわらずPPVで出版者版を有料利用する「不要な課金利用」<sup>4) 5)</sup>、などが指摘されている。

#### 3) PPV乱用問題への対策に関する指摘

非仲介型モデルにおけるPPV乱用への対策として、利用者がPPVによって論文本文を利用する際に、その論文がPPVであることを警告するメッセージを出せばよいとの指摘がある<sup>2)</sup>。一方で、そのような課金警告にどの程度の有用性があるのか不明である<sup>3)</sup>、とも述べられている。

\*Satoshi HASHIMOTO : 〒143-8540 東京都大田区大森西5-21-16.  
hashimoto@mnc.toho-u.ac.jp (2016年3月15日 受理)

### 3. PPVサービスによる課金警告の違い

本センターではNPGのAOD以外に、Elsevierの電子ジャーナルサービスScience DirectのPPV(以下、SD-PPV)サービスも導入している。この両サービスで課金警告がどのように行われているかを確認した。

#### 1) AODの課金警告

NPGはそのプラットフォーム上に課金警告の機能を持っていない。NPGの雑誌サイトで直接論文を利用した場合、AOD対象の論文であっても、なんの警告もなくすぐに本文が表示される。間違えてクリックをした場合でも取り消すことはできず、即座に課金されてしまう。個別電子契約をしている論文とAODで利用できる論文との挙動の差が無く、利用者は自分が利用している論文が有料のコンテンツであるか否かが分からない。

本センターが導入しているリンクリゾルバを経由してAODの対象論文を利用した場合は、論文本文へのリンクをクリックした際に本センターで設定した独自の課金警告のメッセージが表示される。このメッセージは日本語で、この論文の利用は有料であることとその料金、経費は本センターが負担していること、乱用を慎み急ぎの場合のみPPVで利用してほしいということが書かれており、メッセージの一番下に本文の閲覧に進むボタンがある。また、メッセージ内には、PPVの代替手段として、学内の印刷版の所蔵確認や文献複写申込みへのリンクを併せて表示している。しかし、論文検索データベース内の論文本文へのリンクなど、リンクリゾルバを経由しないアクセスでは課金警告は表示されない。

#### 2) SD-PPVの課金警告

本センターではSD-PPVもAODと同じく非仲介型モデルでサービスの提供を行っている。Elsevierはそのプラットフォーム上に課金警告の機能を持っている。SD-PPVの対象論文を利用した場合は、論文本文へのリンクをクリックした際に、Elsevierが設定した課金警告のメッセージが表示される。このメッセージは英語で、本文を見る場合はメッセージ内のContinueボタンを押すよう指示が書かれており、Continueボタンの下側には、この論文にアクセスすると利用者の所属機関に金額の請求が行われる、との注記がある。ただし、具体的な金額は示されていない。リンクリゾルバを経由した場合の課金警告はAODの場合と同様である。このため、リンクリゾルバを経由した場合に限らず、Elsevierの雑誌サイト上で直接PPV論文を利用した場合や、外部サービスから論文へのリンクを利用した場合でも、利用前に必ず課金警告の画面が表示されることになる。

### 4. 本稿の目的

本稿では、この両サービスのログの比較を中心に、課金警告の有無が、非仲介型モデルのPPV運用上望ましくない利用にどのような影響を及ぼすかについて、I. 2. 2)で挙げた観点のうち、以下の3つの利用について分析を試みた。

- ①ロボットダウンロード
- ②重複利用
- ③本文の直接利用

なお、アメリカの事例でも指摘されている注意すべき利用のひとつである「不要な課金利用」について今回は分析の対象としなかった。PPVでの利用論文数が多く調査に非常な労力がかかることに加え、無料で利用できる著者版などがPPVの利用時点ですでに公開され利用できる状態にあったかなども考慮しなければならず正確に調べることが難しいためである。

## II. 調査方法

比較には、AODとSD-PPVの2014年1月から2014年12月までの1年分のPPVログと、同期間のCOUNTERおよびそれに準ずる内容の出版社の提供するアクセスログを用いた。

AODとSD-PPVは1回のアクセス権が24時間有効で、その間であれば何度でも、また最初の利用者以外でも同じ論文が利用可能となる。そのログは論文単位で、論題、雑誌名、論文出版年、利用日時分秒の情報を含む。同じ論文が24時間以内に複数回利用された場合、最初のアクセスのみがログとして残る。また、AOD、SD-PPVともに、個別電子契約をしたタイトルやOPEN ACCESS誌(論文)、アーカイブ権を持っている論文の利用はカウントの対象外となる。

COUNTERおよびそれに準ずる両社のアクセスログはタイトル別、月別で本文とアブストラクトの利用回数が見られるログを使用した。これらのログでは、一定秒数内に複数回利用された場合、最後の利用のみがカウントされる(一定秒数:PDF形式の論文の場合30秒、HTMLなどWebベースの論文の場合は10秒)。それ以外は契約形態、OPEN ACCESS誌(論文)か否かに関わらず全ての利用がカウントされる。

なお、論文の利用数は「回」で表現するが、PPVログについては、論文の書誌単位の利用数を表現する場合はこれと区別して「本」を用いる。

ロボットダウンロードの調査にはPPVログを用い、1時間の論文利用本数を比較した。

重複利用の調査にはPPVログを用い、全期間を通し

ての重複論文数、重複利用回数を比較した。

本文の直接利用の調査には、COUNTER及びそれに準ずるアクセスログを用い、個別電子契約タイトルとPPV利用タイトルとを分けたいうで、それぞれについて、本文とアブストラクト利用の比率を比較した。

### Ⅲ. 調査結果

#### 1. AODとSD-PPVの利用概要

AODの総利用回数は6,106回で、計77タイトルが利用された。月平均509回、日平均16回の利用があった。

SD-PPVの総利用回数は14,036回で、計1,309タイトルが利用された。月平均1,170回、日平均38回の利用があった。

#### 2. ロボットダウンロードについての比較

PPV利用を1分単位で分割し、分割した1分間をそれぞれ1ケースと考え、1分間に1本以上の論文利用があったケースのみをカウントした。

AODでは、全部で5,090ケースとなった。1ケースの平均利用本数は1.2本で、最大16本の論文が利用された。利用本数が1～3本のケースは4,982ケースで全ケースの97.88%を占めた。利用本数が6本以上のケースは65ケースあり、全ケースの1.28%で、論文利用回数にすると580回で総利用回数の9.5%になった。

SD-PPVでは、全部で13,514ケースとなった。1ケースの平均利用本数は1.04本で、最大5本の論文が利用された。利用本数が1～3本のケースは13,511ケースで全

ケースの99.98%を占めた。利用本数が6本以上のケースはなかった(図1)。

#### 3. 重複利用についての比較

2回以上利用されている論文を重複利用論文と呼ぶ。また、2回目以降の利用を重複利用と呼ぶ。

AODで利用された論文のユニーク数は3,973本だった。この内重複利用論文は817本あった。その重複利用の合計は2,133回で、総利用回数の34.9%だった。SD-PPVで利用された論文のユニーク数は12,277本だった。この内重複利用論文は1,305本あった。その重複利用の合計は1,759回で、総利用回数の12.5%だった(図2)。

AODでは1論文で最大40回の重複利用があった。また、5回以上重複利用されている論文は103本あり、その重複利用の合計は1,096回だった。

SD-PPVでは1論文で最大8回の重複利用があった。また、5回以上重複利用されている論文は23本あり、その重複利用の合計は130回だった(表1)。

#### 4. 本文利用に対するアブストラクトの利用比率

NPGでは、個別電子契約のある3タイトルとこの3タイトルの契約に付属するSupplement 3タイトルを合わせた計6タイトルの本文利用回数は8,987回で、アブストラクトの利用回数は1,959回だった。本文利用に対するアブストラクトの利用率は21.8%となった。AODで利用された77タイトルの本文利用回数は16,282回で、ア

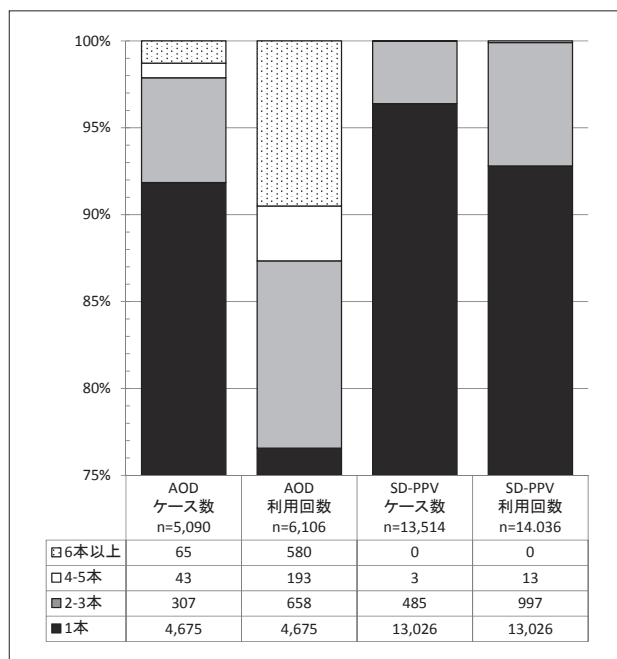


図1. 1分間の論文利用本数別ケース数および利用回数

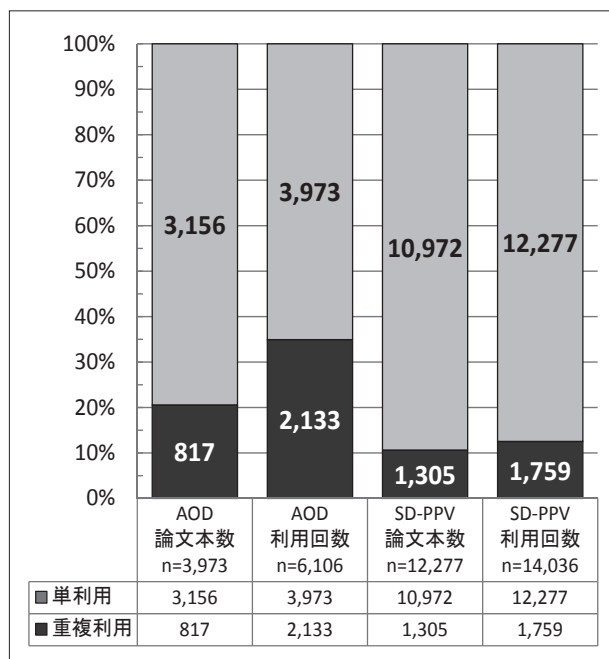


図2. 重複利用論文本数及び重複利用回数

ブストラクト利用回数は2,323回だった。本文利用に対するアブストラクトの利用率は14.3%となった。

Elsevierでは、個別電子契約をしている47タイトルの本文利用回数は28,863回で、アブストラクトの利用回数は2,133回だった。本文利用に対するアブストラクトの利用率は7.4%となった。SD-PPVで利用された1,309タイトルの内、Book扱いの104タイトルはアブストラクトの利用回数のログがないため除いた。残る1,205タイトルの本文の利用回数は43,822回でアブストラクトの利用回数は28,751回だった。本文利用に対するアブストラクトの利用率は65.6%となった（図3）。

#### IV. 考察

##### 1. ロボットダウンロードについての比較

まず、ロボットダウンロードは必ずしも明確な意図や特殊なプログラムを必要とするわけではない点に注意が必要である。利用者は無意識、無自覚に行っている可能性がある。例えば、文献管理ソフトには登録された論文の本文を自動でサーチしてダウンロードする機能を備えたものがある。また、ブラウザの機能で、ページ内の全

てのリンク先のファイルをダウンロードすることも可能である。特殊な知識、悪意や明確な意図がなくとも、論文の大量ダウンロードは発生しうる。

そこで、課金警告が出るSD-PPVで文献管理ソフトによる自動ダウンロードやブラウザの機能による一括ダウンロードを試してみたところ、課金警告の画面に阻まれ論文の自動取得はできなかった。大量ダウンロードを意図し、課金警告画面への対策が施されたプログラムが使われた場合はそれを防ぐことは難しいと考えられるが、課金警告には、意図しない大量ダウンロードを防ぐ効果を期待することができることが分かった。

ログを比較した場合、1分間の論文利用本数はどちらのサービスでも1～3本で収まるケースがほとんどを占めた。1分間の平均利用本数はAODの方が高かったが、SD-PPVと比較して1.15倍で、わずかに多い程度であった。しかし、AODではSD-PPVでは見られない1分間に6本以上、つまり10秒間に1本以上のスピードで論文を利用するケースが発生していた。また、1分間の最大利用本数は、SD-PPVでは5本であったのに対しAODでは16本と3倍以上の高い値を示した。複数の利用者が論文を利用するタイミングが偶然に重なることも考えられるが、AODは1分間の平均利用本数が1.2本で、1日の平均利用本数が16本であることを考えると不自然に多い。AODでは何らかのプログラムを利用した自動化されたダウンロードが行われた可能性が高い。

1分間に6本以上論文を利用するケースは、発生率自体は1%程度と低いが、1ケースごとの利用数が多いため、利用回数ベースで見ると総利用回数の約1割を占めていた。一瞬で大量の論文が消費されるため、PPVを運用する上でロボットダウンロードは非常に頭の痛い問題となることも分かった。

表1. 重複利用回数別論文本数および重複利用回数

	AOD		SD-PPV	
	論文本数	重複利用回数	論文本数	重複利用回数
0回	3,156	0	10,972	0
1回	492	492	1,020	1,020
2回	143	286	195	390
3回	57	171	49	147
4回	22	88	18	72
5回以上	103	1,096	23	130
	3,973	2,133	12,277	1,759

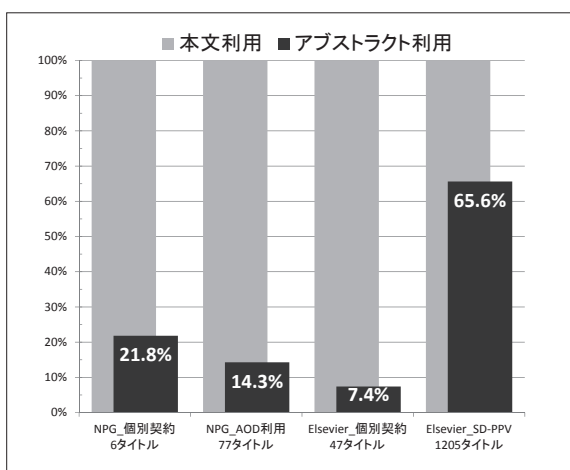


図3. 本文利用に対するアブストラクトの利用比率

##### 2. 重複利用についての比較

総利用回数に占める重複利用の割合を比較する。AODでは重複利用は総利用回数の34.9%だったのに対し、SD-PPVでは重複利用は総利用回数の12.5%だった。総利用回数に占める重複利用の割合は、AODではSD-PPVの3倍弱となった。

論文単位の重複利用を見た場合、AODで最も重複利用の多かった論文は40回重複利用されており、SD-PPVで最も重複利用された論文の8回の5倍利用されていた。

重複利用が5回以上、つまり年6回以上（2ヶ月に1回以上）のペースで利用されている論文の全論文に占める割合を比較する。AODでは、全論文3,973本中103本が該当し、その割合は2.59%だった。SD-PPVでは、

全論文12,277本中23本が該当し、その割合は0.18%だった。年6回以上利用されている論文の全論文に占める割合は、AODではSD-PPVの約14倍となった。

また、それらの論文の重複利用が総利用回数に占める割合を比較する。AODでは総利用回数6,106回中1,096回が該当し、その割合は17.95%だった。SD-PPVでは総利用回数14,036回中130回が該当し、その割合は0.93%だった。年6回以上利用されている論文の重複利用が総利用回数に占める割合は、AODではSD-PPVの20倍近く高い値を示した。

このように、AODではSD-PPVと比較して全体的に重複利用が多く、特に年6回以上など何度も繰り返して使われる論文とその重複利用の割合が高いことが分かった。ただし、重複利用は必ずしも不適切な利用とは言えない。複数の利用者のニーズが特定の論文に重なることは一般的である。AOD対象のNPGにはReview誌も多く、特定のReview論文を多くの利用者が利用している可能性も考えられる。

しかし、もし同じ利用者が、アクセス制限のない個別電子契約と勘違いして同じ論文を何度も利用している場合は、PPVということを理解してもらうことで、利用数を抑えることができると考える。

そこで、重複利用上位30本の論文の論文種別を調べてみた結果が表2である。論文種別は出版社の定めた種別を基本とし、ReviewとCommentについてはPubMedが定めた論文種別を用いた。

AODでは30本中3分の1の10本がArticleで、約4分の1に当たる8本がReviewだった。両種別の重複利用回数は計335回で、利用上位30論文の重複利用の約60%を占めた。一方でCommentやLetter, Opinionといった非論文系コンテンツも約3分の1の11本あり、重複利用回数は211回で、利用上位30論文の重複利用の約37%を占めていた。

SD-PPVでは30本中29本がReviewかArticleだった。重複利用回数は155回で、利用上位30論文の重複利用の約97%を占めた。非論文系コンテンツの利用は1本のみで、重複利用も4回と少なかった。

AODではCommentやLetterといった非論文系コンテンツが相当数重複利用されていた。このタイプのコンテンツに多くの研究者の利用が集中することは少々奇異に感じられる。論文でないだけに手元に残しておこうという意識が働かず、またPPVであることが伝わっていないため、特定もしくは少数の利用者が時折思い出しではその都度PPVで再利用している可能性が考えられる。正確な利用実態は不明であるが、少なくともSD-PPVでは非論文系コンテンツの重複利用はほとんど見られなかった。

表2. 重複利用上位30論文の論文種別

Publication Type	AOD		SD-PPV	
	論文数	重複利用	論文数	重複利用
Article	10	191	25	135
Review*	8	144	4	20
Comment*	6	132		
Letter	3	50		
Opinion	2	29		
Technical Report	1	18		
Notes			1	4
	30	564	30	159

課金警告のある環境では、課金警告の無い環境に比べて全体的に重複利用が少なく、重度の重複利用はほとんど見られなかった。また、重複利用された論文種別もReviewやArticleに限定されていた。非論文系のコンテンツはほとんど重複利用されていないことから、課金警告が利用意識に影響を及ぼし、同じ利用者による重複利用の抑制に一定の効果を期待できることが分かった。

### 3. 本文利用に対するアブストラクトの利用比率

NPGでは電子個別契約タイトルと、AODタイトルとで、本文利用に対するアブストラクトの利用率はともに2割前後でそれほど大きな差は無かった。むしろ、AODタイトルのほうがアブストラクトの利用率は低くなっているがこの理由は不明である。

一方で、Elsevierの場合、個別電子契約の本文利用に対するアブストラクトの利用率が約7%とNPGと比較しても低かったのに比べ、SD-PPVタイトルのアブストラクト利用率は約66%と高い値を示した。

本文へのアクセス経路はさまざま、PubMedなどの文献検索データベース上でアブストラクトを確認している可能性もある。しかし、課金警告の無いNPGのシステムでは個別契約タイトルでもPPVタイトルでも本文利用に対するアブストラクトの利用比率に大きな違いはなかったのに対し、課金警告があるElsevierのシステムでは、PPVタイトルのアブストラクト利用率は個別契約タイトルのアブストラクト利用率の10倍弱に高まっている。

課金警告があることで、出版社のサイト上でのアブストラクトの確認率が高まり、本文の直接利用など必要度の低い論文利用や誤クリックによる本文利用を抑制する効果が期待できることが分かった。

## V. 結論

課金警告のあるSD-PPVと警告のないAODを比較し

たことで、課金警告がPPVの利用に影響を及ぼすことが分かった。

課金警告はロボットダウンロードを阻害する。また、同じ論文への重複利用を抑制する。さらに、アブストラクトの利用率を上げ、PPV利用前に必要性の再確認を促す。課金警告は、PPVサービス運用上望ましくない利用を抑制し、安定したサービスを提供するための手段として一定の効果が期待できることが分かった。

しかし、課金警告が出ることで問題が全て解決し、不必要な利用がなくなるというわけではない。また、導入したい全てのPPVサービスが課金警告の機能を持っているとは限らない。

非仲介型モデルのPPVサービスを維持するには、PPV利用というのがあること、PPV利用とはどのようなものか、どのような点に注意して使ってほしいのか、といったことを利用者にはしっかり周知することも必要である。

現在表示されている警告画面には分かり辛い部分もある。出版社のプラットフォームで表示される警告画面も、リンクリゾルバを経由した際に表示される機関独自の警告画面のどちらも、内容をよりわかりやすくし、利用者が利用の必要性を判断しやすい画面にする必要がある。

課金警告が利用行動をどのように変えるのか、より適切にナビゲートするにはどのような警告を行えばよいのか、

といった点についてより詳しく知るためには利用者にアンケートやインタビューなどの調査を行う必要があると考える。また、PPVを導入している他施設との利用比較を行うことで、PPV運用に関する更なる知見が得られるものと考えているが、これらの点については今後の課題としたい。

## 引用文献

- 1) 橋本郷史. Nature Publishing GroupにおけるPay Per View サービスAODの利用評価：外国雑誌価格高騰への対策. 医学図書館. 2015;62(2):131-6.
- 2) Zhang T. Pay-Per-View, a Promising Model of E-articles Subscription For Middle/Small Sized Academic Libraries in Digital Age. Libraries in the Digital Age (LIDA)Proceedings. 2012;12:1-14.
- 3) Weicher M, Zhang TX. Unbundling the “Big Deal” with Pay-Per-View of E-journal Articles. The Serials Librarian. 2012;63(1):28-37.
- 4) Carr PL, Collins M. Acquiring Articles through Unmediated, User-Initiated Pay-Per-View Transactions: An Assessment of Current Practices. Serials Review. 2009;35(4):272-7.
- 5) Hosburgh N. Getting The Most Out of Pay-Per-View: A Feasibility Study and Discussion of Mediated and Unmediated Options. Journal of Electronic Resources Librarianship. 2012;24(3):204-11.
- 6) Chamberlain C, Macalpine B. Pay-per-view article access: a viable replacement for subscriptions? Serials: The Journal for the Serials Community. 2008;21(1):30-4.

## An Alert before Retrieving Pay-Per-View Full-Text Limits Redundant Usage: a Comparison of Unmediated Pay-Per-View Models

Satoshi HASHIMOTO

Medical Media Center, Toho University. 5-21-16, Omori-Nishi, Ota-ku, Tokyo 143-8540, Japan.

**Abstract:** Prior studies have shown that redundant use, such as systematic downloads, repeat payments for the same article, and careless purchasing, is a problem associated with unmediated Pay-Per-View (PPV) models. The present study explored whether an alert message is an effective means of reducing redundant use. Two unmediated PPV services were compared: the Nature Publishing Group PPV: Articles on Demand (AOD) model, and the Elsevier Science Direct PPV (SD-PPV) model. The SD-PPV utilizes an alert function, while the AOD does not. To demonstrate the effects of the alert, the PPV access log and the COUNTER log were examined. The AOD access log contained several cases of continuous downloads, with a maximum of 16 downloads in one minute. In the SD-PPV log, no cases of suspected systematic downloads

were found. More than one-third of the total AOD usage consisted of repeat access to the same articles. In the SD-PPV, only one-eighth of the total usage was for the same articles. The COUNTER log showed that abstract access for the AOD titles accounted for only 14 percent of the full-text usage, and this rate was one-fifth of the rate for SD-PPV. An alert before the retrieval of PPV full-text was useful for limiting redundant use. To make this system more efficient, the alert message should be improved so that it is easily understood by any user.

**Keywords:** pay-per-view (unmediated model), electronic journals, usage statistics, user behavior, unbundle Big Deal (*Igaku Toshokan*. 2016;63(2):180-185)