発展するバイオフィリア学会

―イノベーションを起こすための今後の学会―

田中敏幸
慶應義塾大学　理工学部　物理情報工学科

１．はじめに

1950 年前後から日本ではベビーブームおよび高度経済成長が進んだ。毎年 200 万人を超える子供が生まれた。また、当時の平均寿命は 70 歳程度であったため、多くの労働人口が一部の仕事をリタイアした高齢者の介護保険料を稼ぎ出せばよく、介護する側とされる側の人口バランスも全く問題ないという状況にあった。日本のリハビリテーションは、そのような時代背景の中から生まれている。高度経済成長の中で、日本のリハビリテーションシステムの運営は非常に堅調なものであった。しかし、ベビーブームが去り、世の中が少子高齢化へと転換したことにより状況は一変した。少子化が進み、高齢者を支える労働人口が減ることにより、介護保険料の減少や理学療法士の不足などいろいろな問題が明るみに出てきた。日本のリハビリテーションシステムの運営の崩壊に向かってカウントダウンが始まったのである。

バイオフィリアリハビリテーション学会は、そのような状況下でできた学会である。学会としてはリハビリテーションシステムの中のリハビリ患者と理学療法士の関係性に着目し、これまで一人の理学療法士が一人の患者に対応するシステムに限界を見いだした。一人の理学療法士が同時に複数の患者に対してリハビリを行うことのできるデバイスの開発とそれを利用したリハビリについてシステム構築を行い、リハビリスコアや脳機能計測結果から新しいシステムの有効性を示してきた。一人の理学療法士が同時に複数の患者に対応できるこのシステムのことを、バイオフィリアリハビリテーション学会では滝沢メソッド（Takizawa method）と呼んでいる。

滝沢メソッドの有効性はこれまでに多くの国際会議で報告され、海外からも高い評価を受けるようになった。2019 年には国際リハビリテーション医学会（the International Society of Physical & Rehabilitation Medicine, IRPRM）で招待ワークショップを開くまでになった。バイオフィリアリハビリテーション学会はプロジェクトを中心とした学会であり、コアメンバーの高齢化ということが最近の問題点となっている。今後、この学会をさらに発展させていくためには、メンバーを刷新するとともに次の世代に対応した新たな学会運営を考えていく必要がある。著者は現在、バイオフィリアリハビリテーション学会の理事長を務めており、本稿では、これまでのバイオフィリアの運営について整理し、今後の運営をどのようにしていくかについての考えを述べることとした。

２．これまでのバイオフィリア学会

これまでのバイオフィリアリハビリテーション学会は、滝沢メソッドを中止としたプロジェクトベースの学会であった。そのプロジェクトに賛同した医師、理学療法士、研究者、大学教授などをコアメンバーとして、プロジェクトを推進してきた。滝沢メソッドの中心となるデバイスはいくつかあるが、その一例を示しておく。

Fig.1 パタ（足首を中心とした運動）

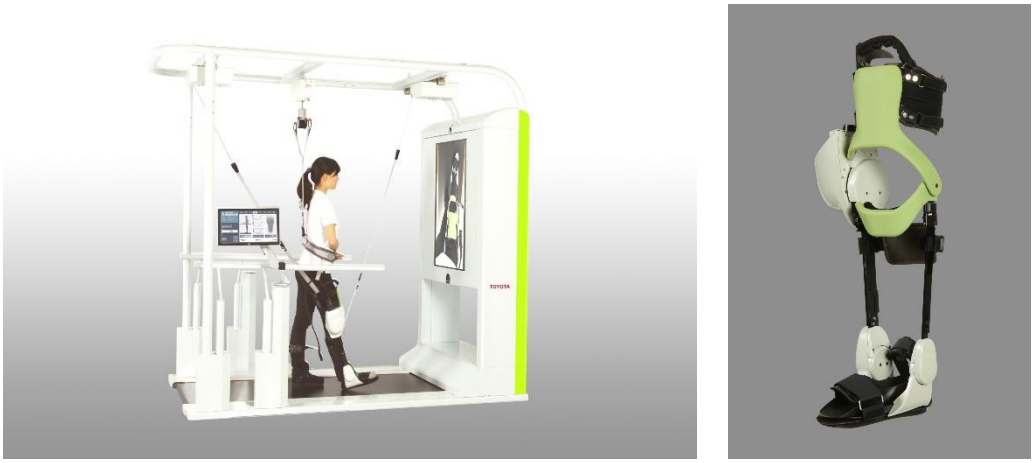
Fig. 2　コロ（膝を中心とした運動）

これらのデバイスは、片麻痺患者に対するリハビリを目的としており、健側の動きをガイドとして麻痺側を動かすことになる。理学療法士が麻痺側を直接動作させる運動に対して、学会ではこのエクソサイズのことを創動運動という名前で呼んでいる。このデバイスを利用することにより、片麻痺患者であれば自分自身でリハビリを行うことができ、また非常に安価なデバイスなので、個人購入も可能である。ここで、一つだけ問題点がある。従来のリハビリと比較して、本当に同様の効果が得られるかどうかという点である。

滝沢メソッドの効果については、まず、従来法によるリハビリに対して理学療法士がリハビリスコアを付けたものと、滝沢メソッドを利用した場合のリハビリスコアを付けたものについて比較を行った。評価については、大学教授およびリハビリ科医師により統計解析の手法を用いて分析を行ってきた。また、理学療法士のスコアは主観的なものであるため、客観的なスコアを付けるために、国立大学の研究室において、リハビリ時の動作を検出するロボット開発を行ってきた。また同様に、私立大学の研究室においてリハビリ時の脳機能計測の研究を行い、滝沢メソッドの有効性を評価してきた。それらの結果は国際会議や学術論文で発表を行ってきた。

これまでのバイオフィリア学会の活動スタンスとしては、日本のリハビリテーション医学におけるパラダイムシフトを起こそうというものであった。前述のように、日本のリハビリテーションシステムは、少子高齢化社会の中では破綻をする可能性が高いシステムとなっているので、今のうちに何とかしようという試みである。それに伴って、病院の経営システムやビジネスモデルも変えたほうがよいという提案も行ってきた。日本にはほかにもリハビリテーション学会があり、それらはどのようなスタンスで運営をしているのだろうか。

他学会におけるスタンスとして、目につくものはロボットの利用である。以下の Fig. 3 および Fig. 4 にリハビリテーション用ロボットの例を示す。



（a）歩行システムの全体像　　（b）歩行用装着ロボット

Fig. 3 機械による歩行リハビリシステム.（引用：Assisting machine for walking exercise. Cited from TOYOTA Web page. http://newsroom.toyota.co.jp/en/detail/4411650）

Fig. 4　装着型歩行リハビリテーションシステム（引用：山梨大学寺田研究室 Web サイト）

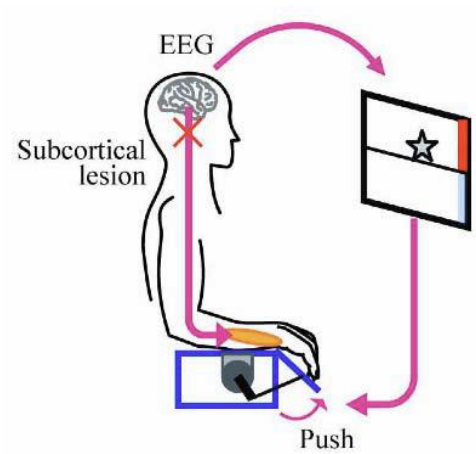


Fig. 5　Brain Machine Interface (BMI)（引用：慶應義塾大学大学院医学研究科リハビリテーション医学から Web 引用）

Fig. 3 はリハビリ施設の中に設置するタイプのロボットで、理学療法士が行う他動運動をロボットに行わせるものである。また、Fig. 4 は患者に装着することによってリハビリ支援を行うためのロボットである。Fig. 5 は患部に直接力を加えるものではなく、麻痺部と関連するの脳の部位に刺激を与えることにより、リハビリを行う Brain Machine Interface（BMI）と呼ばれるもので、近年、注目されているシステムである。

バイオフィリアリハビリテーション学会としては、上記の方法と一線を画し、滝沢メソッドが他の手法と比較してどの程度有効かを示すというプロジェクトに特化していた。そ

のことが、プロジェクトベースの学会となった一番の理由である。先にも述べたように、学会のコアメンバーの高齢化に伴い、これまでのプロジェクト中心の学会方針を見直す時期に来ているものと思われる。また、コアメンバーが高齢化したことによって、いままで見えていなかったプロジェクトの特徴も見えるようになった。

３．日本の学会における問題点

バイオフィリアリハビリテーション学会をリニューアルするにあたり、日本における学会運営の問題点を洗い出しておく必要がある。日本の学会のほとんどが、1990 年ごろまでは会員数が増加していたが、その後に会員数の減少が始まり、会員減が止まらない状況で現在に至っている。必ずしも日本に限ったことではなく、海外の大きな学会でも会員の減少が続いているのが現状のようである。現時点で活発な活動を続けているように見える学会でも、若手会員の減少が進み、数年後には学会運営を引き継ぐ次世代会員が見つからない状況になる可能性がある。

著者は学会における 2030 年問題と考えており、団塊世代ジュニアが定年退職を迎える 2030 年ごろに、国内の多くの学会が破綻するのではないかと考えている。これまでの学会会長・副会長らはなんとかして会員増加、会員数のＶ字回復と銘打っていろいろな方策を練ってきたが、結果的に歯止めはかからなかった。これを乗り切る方法としては、少ない会員数で学会を運営し、活性化する方法について考えていくことが重要となる。バイオフィリアリハビリテーション学会も他人ごとではなく、できるだけ早く学会運営方法を検討する必要がある。

それでは日本の学会がなぜ会員数にこだわってきたのかを考えてみると、学会のビジネスモデルが関連しているように思われる。会員増加は学会の予算と直結する。会員数が増えることにより、学会の運営費が増加し、学会事務局員の雇用や学会誌の発行をなどが非常にうまくいく。また、余剰金をいろいろなイベントに回すことなどもできるので、臨機応変な運営が可能となる。急激な会員数の減少は学会運営費の縮小となり、これまでの学会事務局の維持ができなくなるばかりでなく、学会誌やイベントの予算も不足がちになる。海外ではすでに始まっていることであるが、会員数の変動に影響を受けない学会運営が、今後の日本では必要になってくる。バイオフィリア学会も、これまでのプロジェクト中心の形態をやめるとなると、現時点での問題のほかに、他学会と同様の問題が起きてくる。

４．学会としての中心事業

今後の学会運営として、数少ない会員数で学会を運営していくにはどうしたらよいだろうか。海外の学会に目を向けて、学会の中心事業は何なのかを考えると次の 4 つが挙げられる。

(1) コンファレンス（国内学会、国際会議）

(2) パブリケーション
(3) アワード
(4) メンバーへのサービス

やはり学会としての中心事業は、コンファレンスとパブリケーションということになる。国内学会と国際会議を開催することは、会員間の交流や研究の発信という意味から非常に重要である。どのくらいの参加者を集められるかが、学会としてのステータスとなる。発表件数および参加者を増やすためには、最近のオンライン開催をうまく利用することが重要となる。また、学会誌や論文集の発行は、学会の取り組みや研究レベルを対外的に示すために必要となる。日本の学会の場合、論文集はできれば和文と英文の両方が必要となる。国内での雑誌購読のニーズとしては、やはり和文論文集の要求が多いが、海外への発信を考えるのであれば英文論文集も必要である。

次にアワード（学会表彰）についてであるが、発表件数がある程度多くならないと表彰することができない。学生を鼓舞するという意味合いから、表彰数を多くしている学会もあるが、それでも発表件数の約 1 割である。アワードについては、学会運営をしていく中で、発表件数がそれなりに多くなった時点で考えればよいと思われる。また、メンバーへのサービスについてはいろいろなものが考えられるが、これもマンパワーが必要なことが多い。学会のリソースを公開したり、対外的な相談に乗ったりすることも考えて、今後検討している必要がある。いずれにしても(3)(4)は様子を見ながら進めることになる。

５．バイオフィリア学会の中心事業をどうするか

先にも説明したとおり、今後のバイオフィリア学会はプロジェクト中心学会から、一般的な研究交流学会へスタンスを変更していく必要があり、その中で運営方針を決める必要がある。まず前節で示した学会の柱について考えてみる。

一番大きな柱はコンファレンスである。バイオフィリア学会は、国内学会と国際学会の両方を持っており、それぞれが別々の運営として国内学会と国際会議を開催している。コアメンバーはほとんど同じだが、学会の運営の都合上そのように分けていた。国内学会については、滝沢メソッド中心主義を改め、これまで比較対象としてきたロボットリハビリや BMI などの発表も積極的に受け入れ、発表件数を増やすとともに異なる研究分野間の交流も含めた運営にしていく必要がある。また、直接的なリハビリ研究だけでなく、リハビリに関連した周辺研究も含めて、リハビリのシーズが多く含まれる学会としていく必要がある。国際会議については、これまでも積極的な学会運営を行ってきたが、国内学会と同様に滝沢メソッド以外にも範囲を広め、研究者の交流の場を作っていくことに心がけたい。

コンファレンスの運営方法について、バイオフィリア学会は Skype 配信、YouTube 配信、Zoom 配信などその時代に先駆けてオンラインを使った講演の配信を行ってきた。小さな学会が生き残るためには、オンライン配信をうまく利用することは必要不可欠である。オ

ンライン配信であれば、必ずしも大きな会場は必要ない。むしろ対面開催の場合に、それなりの大きさの会場を確保する必要がある。発表内容については、学会の特色を出すためには「滝沢メソッド＋一般公演」くらいから始めるのがよいと考えている。国際会議の発表方法についても、オンラインあるいは現地開催のいずれかを選択するということになる。最近では、ハイフレックスという実開催とオンラインを同時に行うタイプの開催方法もあるが、現地開催以上に予算が必要となるので、学会の運営規模が大きくないと現実的ではない。さらに、開催地と発表者の地域的な距離が遠い場合、リアルタイムオンラインやハイフレックスだとプログラムが作りにくいという問題点もある。また、コロナ禍で流行った消極的な手法としては、ビデオ開催というものもある。発表者にあらかじめ英語で発表したビデオを提出してもらい、ビデオ発表を公開するというものである。場合によっては質問時間というものを設け、その時間帯だけ発表者に集まってもらうスタイルである。

次にパブリケーションについてであるが、国内学会と連動した講演論文集（予稿集）の発行は必要である。内容的に十分に精査されていなくても、非常に良いアイデアであれば速報性を重んじて発表する機会を与えたい。また、国内学会の内容をさらに発展させた査読付きの和文論文集は学会として非常に重要であるが、査読委員の確保が最重要課題となる。また、論文集をまとめるための編集委員も確保しなければならない。英文論文集についても和文論文集と同様である。国際会議のプロシーディング（予稿集）と査読付きの英文ジャーナルの発行は必ず行いたい。和文論文集と同様、英文の査読委員と編集委員の確保が必要となる。特に、英文ジャーナルの場合には、外国人の査読委員が必要となるので、和文論文集以上に委員の確保が難しいかもしれない。

パブリケーションの運営については、J-Stage によるオンライン公開が最もやりやすいように思われる。今後の運営を考えると、印刷物をなくして J-Stage のみにするのがよいように思われる。印刷物に対する要求が出た場合にどうするかは考えておく必要がある。印刷物の作成にはある程度の予算となる。バイオフィリアの今後については、コンファレンスとパブリケーションから始めるというのが妥当であると思われる。

６．バイオフィリアとしての理念

ここまでは、学会としてどのような運営をしていくかについて述べてきた。それでは、バイオフィリアとしての理念はどのようになるのか。先にも述べたように、バイオフィリアリハビリテーション学会は滝沢メソッドを軸としたプロジェクトベースの学会である。その基本理念は、高齢化社会において高齢者が幸福な生活を送っていけるようなシステムを作るということである。これまで考案してきたシステムは、高齢者に対するサービスをどのようにするかということが中心だったが、学会のコアメンバーが高齢化したことにより、違う見方も出るようになった。

まず、現在のリハビリは比較的若い理学療法士が高齢者に対して行うことを想定して考

えられている。つまり、高齢化した体力的に劣る理学療法士は職を失うことになる。滝沢メソッドは、リハビリを受ける高齢者にメリットがあるだけでなく、リハビリを行う理学療法士そのものにもメリットがある方法であるということがわかってきた。本当の高齢化社会では、若い世代が高齢者にサービスを行うだけでなく、高齢者が高齢者に対してサービスを行う必要が出てくる。高齢化社会では、高齢者自身も他者に対していろいろな仕事を行えるようにしなければならない。

高齢者が行う仕事として、家庭菜園に代表される農業なども考えられる。大きな規模でなくても農業を行うことは、全身の運動となり、未病対策の一つとなるように思われる。それらのテーマに対応できるような学会の仕組みを作っていく必要がある。一般的な学会のように、現在注目されている分野をどんどん取り組んでいくということではなく、今後の高齢化社会ということをキーワードとして、学会の扱う領域を決めていくというのが、これまでも、またこれからもバイオフィリアリハビリテーション学会の理念になると思われる。

７．おわりに

本稿では、バイオフィリア学会のこれまでの活動と今後の活動について、著者の意見をまとめてみた。バイオフィリア学会はこれまで堅調な活動を行ってきたが、コアメンバーの年齢構成を考えたとき、新たな学会として姿を変える必要が出てきた。滝沢メソッドというプロジェクト中心の学会ではなく、今後の高齢化社会を見据えて、高齢化者が幸福な社会活動を行えるように、研究の情報交換とすることが学会の活性化につながっていくと考えられる。学会としては、これまでと同様に、常にイノベーションを起こし続ける学会にしていきたいと考えている。