

「日本分子生物学会のこれまでとこれから」

特定非営利活動法人 日本分子生物学会
第20期理事長 杉本亜砂子

I. 日本分子生物学会創立40周年を迎えて

日本分子生物学会はその前身である「分子生物学シンポジウム」(1971年から1976年まで開催)の参加メンバーが中心となって1978年に創立され、本年2018年で40周年を迎えます(学会創立の経緯の詳細については、本会報「学会創立40周年記念対談・関口睦夫先生」をご参照ください)。『広い領域にまたがる研究者がそれぞれの専門分野で研究を続けつつ連携し、真に学際的立場に立脚した生命科学をつくることを目指す』(創立趣意書より)という創立当時の分子生物学会の理念は今にいたるまで脈々と受け継がれています。その一方で、日本の研究環境も大きく変貌し、学会が担う役割についても見直す時期に来ていると感じています。そこで創立40周年というこの機会に、分子生物学会が歩んできた道程と現状を数値データに基づいて振り返るとともに、これからの分子生物学会のありかたについて考えてみたいと思います。

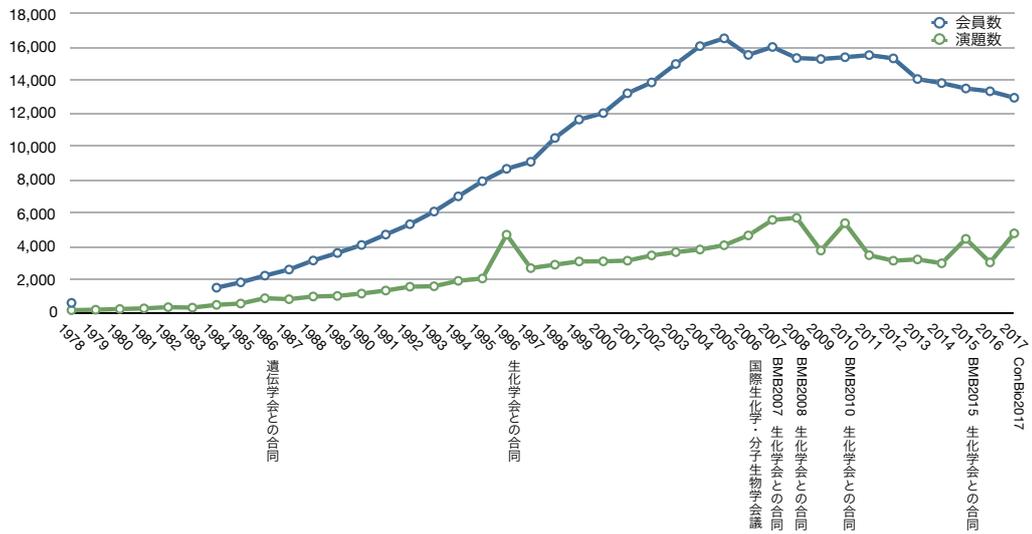
II. 会員数の推移

創立時約600名であった分子生物学会の会員数は年々増加し、2005年に約16,000名でピークを迎えました。その後、徐々に減少して現在は約13,000名となっています(図1-1)。

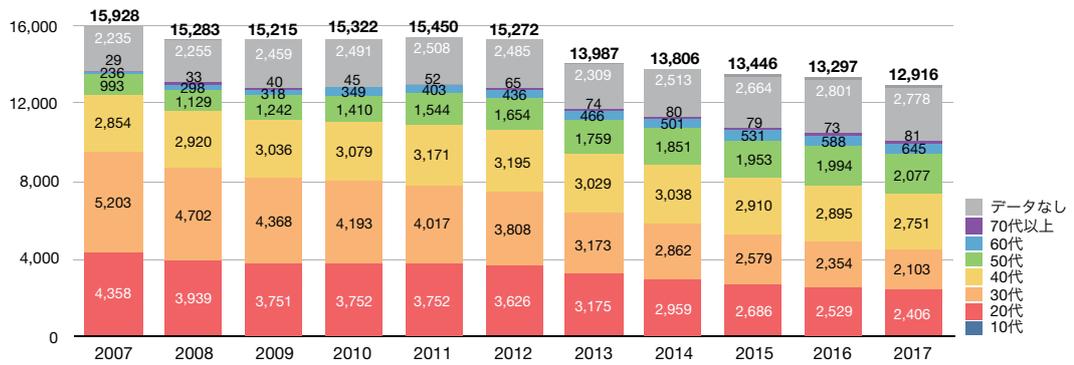
過去10年間の年代別会員数(図1-2)をみると、2007年には60.1%を占めていた20代・30代の若手会員が、2017年には35.1%にまで激減し、学会の「高齢化」が進行していることがわかります。学生会員の比率(図1-3)は2007年の35.4%から2017年の30.9%へと微減ですが、とくに顕著なのは30代会員の減少です。2007年の5,203名から2017年の2,103名へと3,000名以上も減少しており、会員数の減少はほぼこの世代の減少に依るものだけということになります。これは、1990年代に実施された「大学院重点化」と「ポストクーパー万人計画」によって急激に増加した大学院生・ポストドクが、アカデミアの安定なポジション不足のためなどにより分子生物学分野を去らざるを得なかったためだと推測されます。次世代を担うべき有能な若手人材を確保し育成することは将来の生命科学分野の発展には不可欠であり、学会における若手層の減少は大きな懸念材料です。若手研究者の支援強化については、学会からも文科省等に対して継続的に働きかけて行く必要があると考えます。

入退会者数(図1-4)をみると、退会者数は比較的一定ですが、新規入会者数は徐々に減少しています。年會を日本生化学会と合同で開催した年は、どちらか一方の学会に入会していれば年會に参加できるため、新規入会者が減少する傾向にあります。2017年のConBio2017では、37の協賛学会・団体に所属する参加者は分子生物学会に入会する必要がないというしくみが影響し、前年度の1,809名と比べて1,340名と、約470人の新規会員減となっています。しかしながら、ConBio2017においてはじめて分子生物学会と接点を持った研究者の今後の入会を長い目で見て、期待したいと思っています。

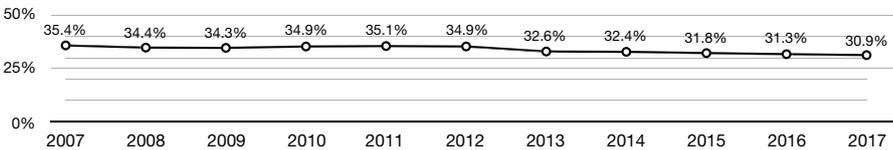
1) 会員数と年会演題数 (1978~2017)



2) 年代別会員数 (2007~2017)



3) 学生比率 (2007~2017)



4) 入退会者数 (2007~2017)

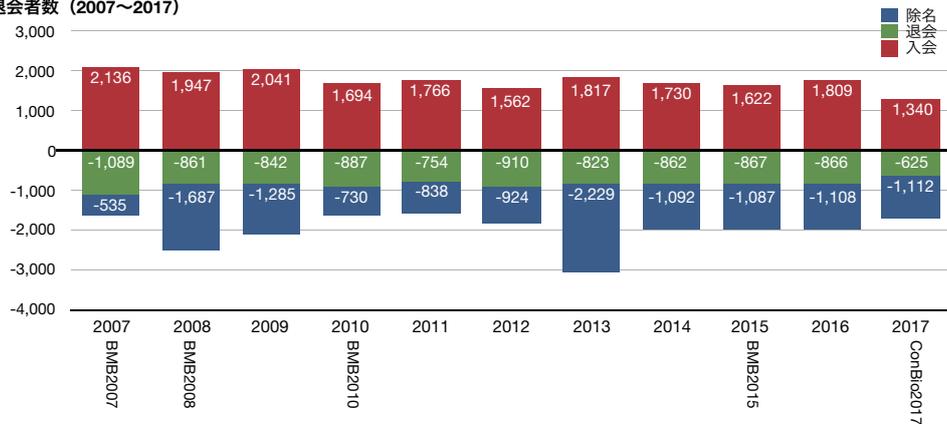


図1. 学会員の構成

III. 年会在カバする研究分野の推移

分野横断的な研究を推進することが目的として創立された分子生物学会ですが、年会在カバする研究分野はどのように推移してきたのでしょうか。図2は1978年、1995年、2005年、2016年の年会在における演題カテゴリーを比較したものです。第1回年会在の口頭発表カテゴリーは古典的な分子生物学（DNA複製、転写、翻訳、組換え、遺伝子構造と発現調節）が主体となっていますが、1995年（第18回）には、それに加えて「細胞の構造」「細胞の機能」「高次生命現象」「分子生物学の方法・技術」という大カテゴリーが加わり、現在の年会在とはほぼ同様の枠組みとなっています。2005年（第28回）には、ゲノム解析関連およびエピジェネティクス関連のカテゴリーが複数追加されているのがわかります。さらに、2016年（第39回）には発生・再生・がん・代謝・感染などの高次生命現象や疾患に関わるカテゴリーや、ゲノム編集・ケミカルバイオロジー・イメージング・ロボティクスなどのテクノロジー関連のカテゴリーが増えています。このような演題カテゴリーの変遷からも、当学会が新たな研究概念を取り込むことで柔軟に生命科学分野の発展に対応してきたことがわかります。

1978 (第1回)	1995 (第18回)	2005 (第28回)	2016 (第39回)
口頭発表カテゴリー	ポスター発表カテゴリー	ポスター発表カテゴリー	ポスター発表カテゴリー
DNA複製 細胞分化・神経 RNA生成・RNA粒子 真核生物の遺伝子 真核生物のDNA合成 真核生物の転写と翻訳 DNA組換え RNAの合成と成熟 分子集合 蛋白質構造と分子進化 特異的相互作用 RNA合成・rRNA遺伝子 プラスミド 遺伝子構造と発現調節 ウイルス 生体膜 核酸構造	分子構造 遺伝子 ゲノム 蛋白質 核酸 糖 脂質 分子集合 生命情報科学・理論 分子進化 分子機能 複製 組換え・修復 転写 RNAプロセッシング・修飾・分解 翻訳 蛋白質プロセッシング・修飾・分解 輸送と局在化 細胞の構造 染色体および核構造 生体膜 細胞質および細胞質構造 オルガネラ 細胞の機能 シグナル伝達 細胞分裂・細胞周期 ストレス応答 エネルギー 運動 細胞形質転換 アポトーシス 高次生命現象 発生および分化 神経系 癌 細胞間認識 免疫系 老化 遺伝病	分子構造・生命情報 遺伝子・核酸 ゲノム構造 ゲノム情報・インフォーマティクス タンパク質・プロテオミクス 糖・脂質 分子進化 分子・複合体の機能 複製 (DNA・RNA・染色体) 組換え・修復・変異 染色体外因子 (ウイルス・ファージ・プラスミド・トランスポゾン) 転写 RNAの機能・RNAプロセッシング 翻訳 ゲノム機能 エピジェネティック制御 ジーンサイレンシング 生理活性物質 細胞の構造と機能 核内構造・機能 (染色体・クロマチン・核小体) 細胞質オルガネラの構造・機能・形成 タンパク質のプロセッシング・輸送・局在化 シグナル伝達 (翻訳修飾) シグナル伝達 (生理活性物質) 細胞増殖・分裂・周期 細胞死 生体膜・細胞骨格 細胞間認識 生体膜・細胞骨格 高次生命現象 発生・分化・形態形成 再生・幹細胞 神経発生 脳・神経系 がん 免疫 老化 遺伝性疾患	分子構造・生命情報 ゲノム・遺伝子・核酸 タンパク質 糖・脂質・代謝産物 オミクス 分子進化 分子・複合体の機能 DNA複製 組換え・変異・修復 転写 RNA・RNP 翻訳 エピジェネティクス 細胞の構造と機能 染色体・核内構造体 細胞質オルガネラ タンパク質プロセッシング・輸送・局在化 シグナル伝達 (翻訳修飾) シグナル伝達 (生理活性物質) 細胞増殖・分裂・周期 細胞死 生体膜・細胞骨格 細胞接着・細胞運動・細胞外基質 発生・再生 初期発生 器官・形態形成・再生 生殖 幹細胞・細胞分化 神経発生 高次生命現象・疾患 脳・神経系 がん細胞 がん組織 がん治療 免疫 老化 遺伝性疾患 感染 代謝 植物 方法論・技術 核酸工学・ゲノム編集 タンパク質工学 細胞工学・発生工学 病因解析・診断 バイオインフォーマティクス ケミカルバイオロジー イメージング ラポオートメーション・ロボティクス
1978のカテゴリー	1979~1995に追加/改変	1996~2005に追加/改変	2006~2016に追加/改変
	分子生物学の方法・技術 DNA工学 RNA工学 蛋白質工学 細胞工学 トランスジェニック生物 病因解析および診断	分子生物学的方法論・技術 DNA・RNA工学 タンパク質工学 糖鎖工学 ノックアウト・トランスジェニック生物 病因解析および診断	

図2. 演題カテゴリーの変遷

IV. 日本生化学会との関係について

日本生化学会とは過去に7回合同年会を開催しており（1996、2006（国際生化学・分子生物学会議）、2007、2008、2010、2015、2017（ConBio2017））、分子生物学会ともっとも関係が深い学会であるといえます。生化学会からはしばしば合同年会開催についての申し入れがあり、将来的に合併すべきか否かという議論も何度か理事会でなされてきました。しかし、「似たような学会が2つあるのは無駄なので一緒になったほうがよい」、「それぞれの学会には異なる特徴やミッションがあるので、一緒になる必然性はない」、などの相反するさまざまな意見があり、理事会として統一した見解には至っていません。そこで、今回は議論を一步深めるために、客観的なデータをいくつかお示しすることで論点を整理してみたいと思います。

まず、分子生物学会会員と生化学会会員のオーバーラップについてみてみます。合同年会を開催した2010年（BMB2010）、2015年（BMB2015）、2017年（ConBio2017）のデータを示します（図3）。いずれの年も、分子生物学会会員のうち生化学会にも所属している会員は約16%です（正会員は21%、学生会員ではわずか4%）。両学会会員の重複はもっと大きいと思っていた方が多いのではないのでしょうか。（実は、このデータを見たときには重複会員の少なさに私自身も驚きました。）

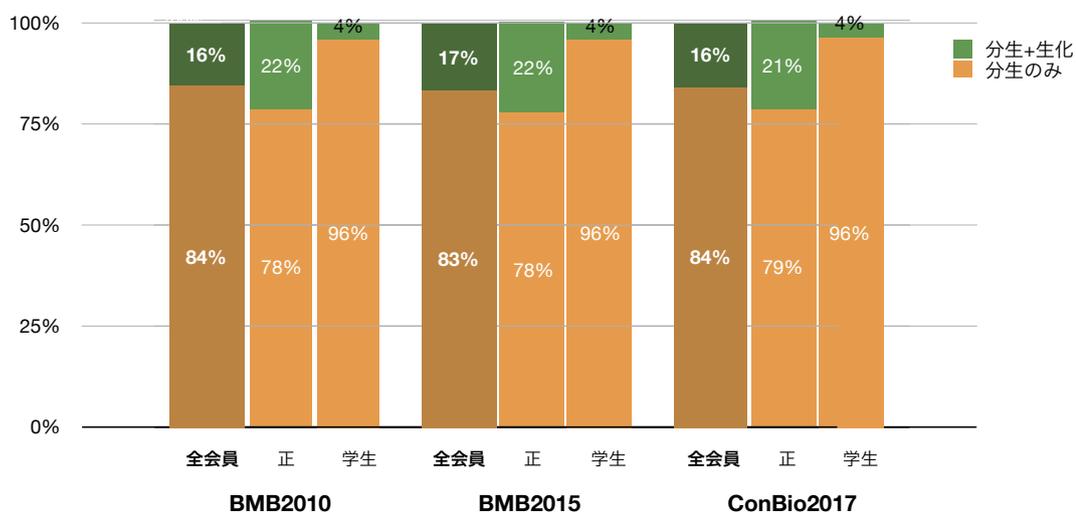
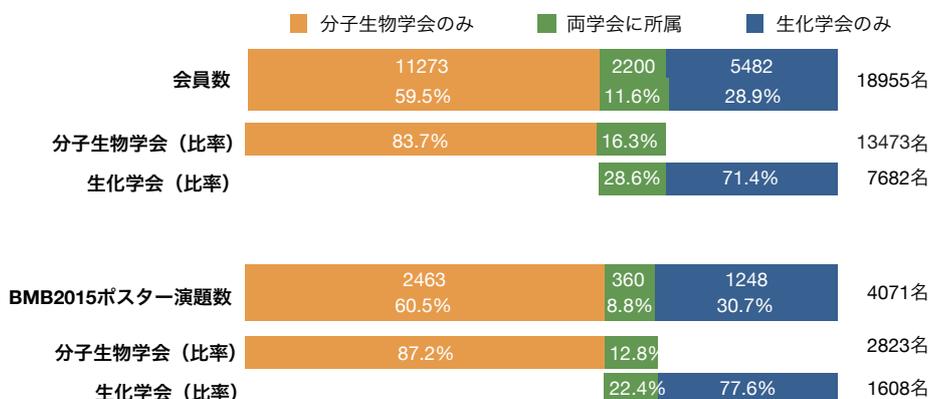


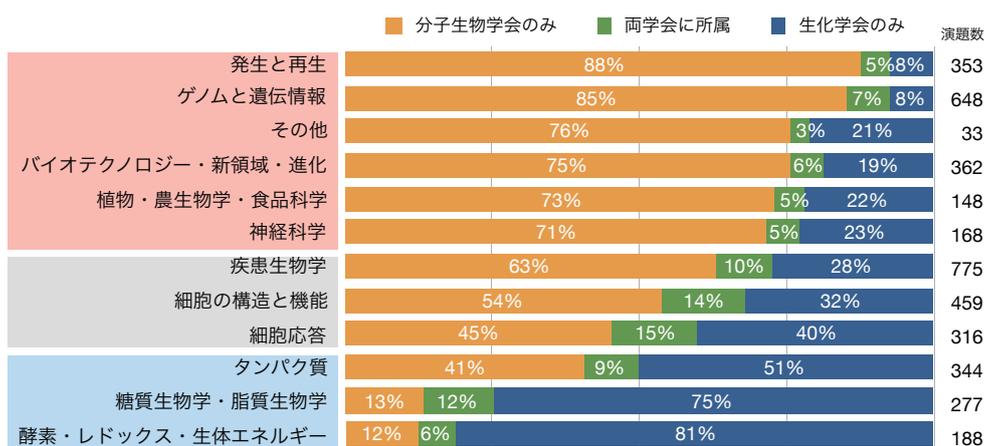
図3. 分子生物学会会員における生化学会会員の比率

それでは、双方の学会の研究分野のオーバーラップはどの程度あるのでしょうか。ここでは、BMB2015のポスター発表題分類を指標として用いました（図4）。4,071演題のポスター発表者のうち、両方の学会に所属しているのは8.8%、分子生物学会のみに所属している発表者は60.5%、生化学会にのみ所属している発表者は30.7%となっています。ポスター演題分類毎に発表者の所属学会を比較すると、明確な違いがあることがわかりました（図4-2、4-3）。発生と再生・ゲノムと遺伝情報・バイオテクノロジー・新領域・進化・植物・神経科学などの分野（主に高次生命現象、テクノロジー）では、分子生物学会にのみ所属している発表者が70%以上を占めています。逆に、糖質生物学・脂質生物学・酵素などの分野では、生化学会にのみ所属している発表者が75%以上となっています。一方、いずれの学会からも参加者が多く、両方の学会に所属している発表者が比較的多いのは、疾患生物学・細胞の構造と機能・細胞応答の分野です。以上のように、両学会でオーバーラップしている研究分野は限定的であり、むしろ全体としては相補的な学会であるといえます。

1) BMB2015における分子生物学会・生化学会の会員数およびポスター演題数



2) BMB2015ポスター演題分類ごとの所属学会比較



3) 所属学会ごとのBMB2015ポスター演題分類比較

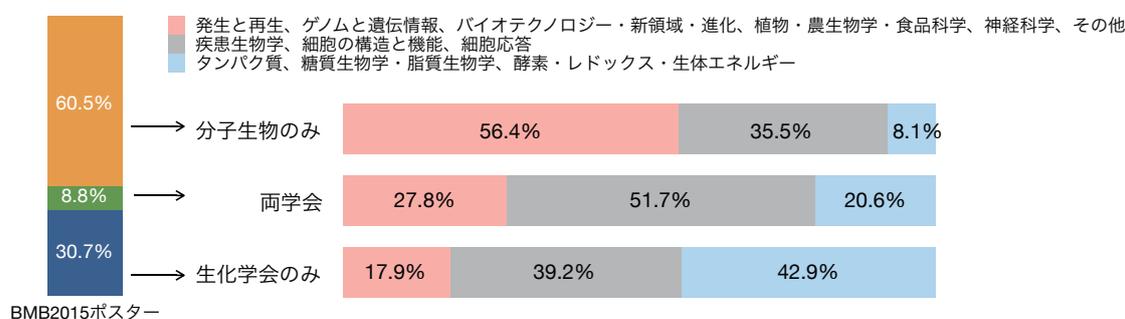


図4. BMB2015（生化学会合同開催）における各学会の発表演題の傾向

将来的な合併の可能性について議論する際に重要な、しかし、これまで見過ごされがちだったもう一つの論点として、学会の運営形態の違いがあります（表1）。分子生物学会は特定非営利活動法人、生化学会は公益社団法人であり、法人の種類が異なるため、法律上このままでは合併することはできません。どちらかが先に解散した上で、継続される方の法人が事実上の吸収合併をすることになります。また、分子生物学会は『Genes to Cells』誌を、生化学会は『Journal of Biochemistry』誌と『生化学』誌という学会誌を発行しています。分子生物学会は年一回の年会を主たる活動としていますが、生化学会は8つの地方支部会の活動も活発であり、海外のIUBMB (The International Union of Biochemistry and Molecular Biology) およびFAOBMB (Federation of Asian and Oceanian Biochemists and Molecular Biologists) とも連携しています。合併の可能性について議論する場合は、このような運営方針の違いを摺り合わせるができるのか、個々に慎重に検討する必要があります。

これまでは分子生物学会と生化学会の関係について「似たような研究分野をカバーする2つの巨大会」という（過去の？）印象で語られる傾向にありましたが、現状では「それぞれが異なる特徴と個性を持った学会である」という新たな認識に基づいて、今後の議論が進められるべきだと考えます。

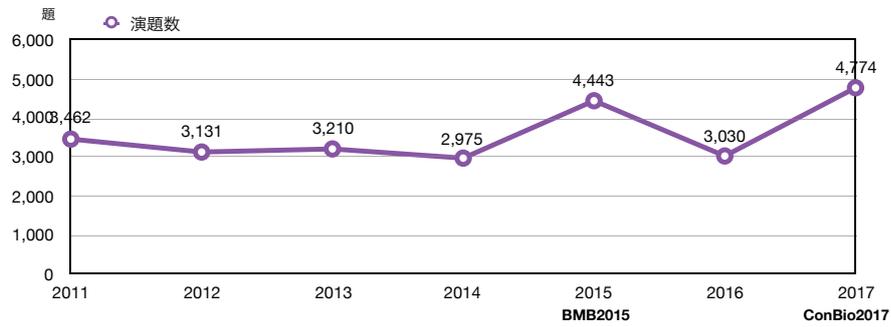
表1. 日本分子生物学会と日本生化学会の概要比較

学会名	日本分子生物学会	日本生化学会
法人の種類	特定非営利活動法人	公益社団法人
会員数 (2016)	約13,000名	約7800名
学術集会	年会 (年1回)	大会 (年1回) 支部集会 (各支部:年1回) 若手の会夏の学校など
支部	なし	8支部
学会誌	Genes to Cells (英文誌、年12回 オンライン版)	Journal of Biochemistry (英文誌、年12回 冊子版・オンライン版) 生化学 (和文誌、年6回 冊子版・電子版)
国内加盟組織	生物科学学会連合、男女共同参画学協会連絡会	日本医学会、生物科学学会連合、男女共同参画学協会連絡会
海外連携組織	なし	IUBMB, FAOBMB

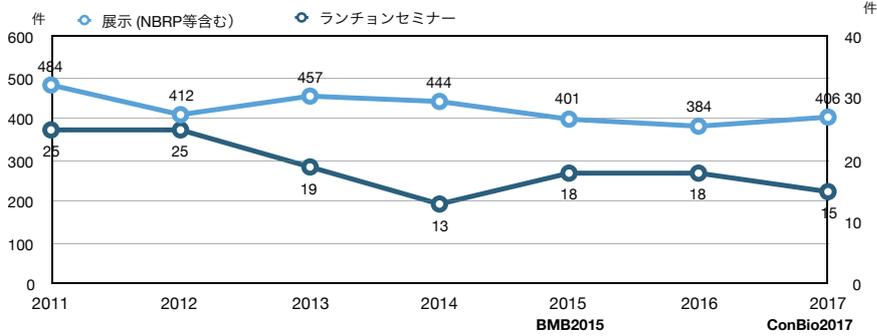
V. 年会の会計状況

最後に、年会運営の会計状況についてのデータをお示しします（図5）。年会の演題数は、単独開催の場合は約3,000演題、生化学会との合同年会の場合には約1.5倍の4,500演題程度となります（図5-1）。一方、年会収入の約7割を占める企業展示・ランチョンセミナーからの収入は近年漸減傾向にあり、合同年会を行った場合も単独開催の場合もその件数・額はほとんど変わりがありません（図5-2、5-3）。合同年会の場合には演題数の増加に伴い会場費支出が約3割増しとなりますが、年会参加費の収入増ではこの支出増をカバーしきれずに赤字になるというリスクが生じます（図5-4）。つまり、参加者が増えれば年会の運営が楽になるというわけでは必ずしもないのです。（なお、ConBio2017については篠原彰年会長のご尽力により黒字会計の見込みとなっています。）神戸や横浜のような大型学会施設の会場費が上昇する一方で、企業収入の増加は困難だと考えられるため、今後の年会は可能な限りコンパクトに行う（たとえば、開催期間を原則3日間とする、セッション数の上限を設ける、等）必要があるかもしれません。

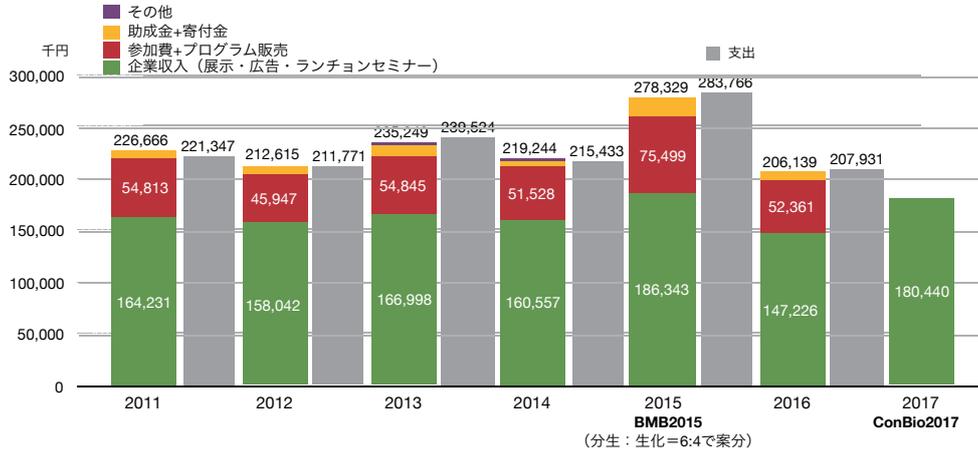
1) 年会演題数 (2011~2017)



2) 企業展示とランチョンセミナーの件数 (2011~2017)



3) 収入内訳と支出 (2011~2017) *本部補助金は含まない



4) 年会残額 (2011~2016)

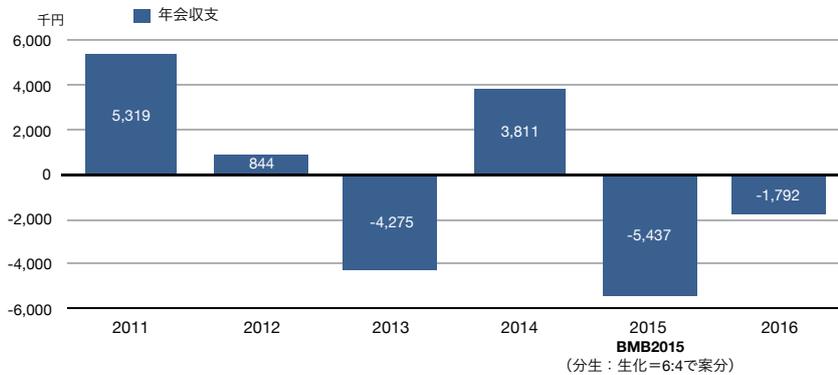


図5. 年会会計状況

VI. おわりに：これからの分子生物学会

これまでの40年間で分子生物学会は大きく成長し、生命科学系で最大級の学会となりました。しかし、設立当時の「分野横断的な新しい生命科学をつくりだす」というミッションは今も引き継がれています。分子生物学会として、最先端の生命科学を議論し交流する場を今後も提供しつづけるためには、今後も柔軟に変わり続けていく必要があります。昨年、篠原年会長のイニシャティブのもとで企画されたConBio2017では37学会・団体の協賛により、単独年会では触れる機会がなかった研究分野との接点が多数生まれたことと思います。

2018年から2年間は新たな試みとして、日本生態学会と提携することになりました。近年、生態学分野で分子生物学的手法を用いる機会が増えてきていること、また分子生物学分野でもCRISPR/Cas9の登場などにより非モデル生物の遺伝子操作が可能となりつつあることなどから、学会間の提携が双方にとってメリットがあると判断しました。両学会の年会において合同企画シンポジウムやフォーラムを開催し、共同研究を醸成できるような人材交流を行う予定です。このような異分野交流により、新たなサイエンスが生まれることを期待しています。

一方で、本稿でみてきたように、若手研究者の減少をはじめとして、今後の年会・学会運営については検討すべき課題が山積しています。分子生物学会は今後どう変わっていくべきか、ぜひ会員のみなさまの声をお聞かせください。