

第 36 回年会・理事会企画フォーラム 全文記録  
セッション 3. 研究不正を防ぐジャーナルシステム

- 日時：2013 年 12 月 4 日（水）10:00～11:35
- 会場：神戸ポートピアホテル・トパーズ
- 司会：小原雄治（研究倫理委員長）、中山敬一（副理事長）、篠原 彰（研究倫理委員）
- 講演：I-han Chou 博士（Nature 編集者）、大隅典子（理事長）
- パネリスト：高橋淑子（理事）、町田泰則（理事）  
（参加者：約 40 名）

以下は講演者の I-han Chou 博士からの追加です（2014 年 4 月 1 日）。

「この記録は、パネルディスカッションの中で、Nature の一般的な方針に関する部分を抜粋したものであり、ある特定のケースについて言及したものではありません。論文の撤回については全て、ケース・バイ・ケースで決定していることを念頭に置いておいてください。Nature の撤回の方針・手順は、こちらの URL (<http://www.nature.com/authors/policies/corrections.html>) でご覧いただけます。手順の要点のみ説明すると、撤回に際しては、全ての共著者が撤回書へのサインすることが必要です。撤回書には、論文にどのような誤りがあったか、また、その誤りが結果にどのように影響するかを記載します。その撤回書を Nature 編集部に提出し、Nature 編集部がその内容を検討します。もし、撤回に疑問の余地があると考えられる場合には、Nature の編集者はこの過程で独立した査読者に意見を求めることもあります。Nature 編集部が撤回が適切であると判断した場合、このような仮定を経て撤回公告を公表します。全ての著者がその撤回に同意していない場合、Nature は、入手可能な証拠によって論文の主たる結論が裏付けられるかどうかを評価します。著者が論文の主たる結論を裏付ける証拠を提出できない場合には、Nature が撤回を決定することもあり得ます。撤回に同意しない著者がいれば、撤回公告の中で、撤回に反対した著者の名前を付記します。」

（篠原） ほぼ定刻ですね。それでは、「研究公正性と研究倫理」に関するセッション 3 を開会しましょう。

本題に入る前に、本フォーラム・各セッションのルールについて注意を促したいと思います。どうぞ、これを見てください。このセッションは大変独特です。と言うのも、Nature 誌の編集者(Scientific Editor)をお迎えしているからです。ということは、私たちは英語で話さなければならないということです。でも、幸いなことに、I-han さんはある程度日本語が分かるので、皆さんは日本語で話してもかまいません。研究者の中には倫理などに関連した言葉を理解できない方もいるでしょうから、日本語での発言も歓迎です。多分、彼女は理解できるでしょう。それに、大隅先生が彼女のために通訳もします。

さらに、昨日も申し上げましたように、このテーマについてできるだけ前向きのご意見を述べていただくようお願いします。もちろん、科学研究の否定的側面について述べていただいても結構です。しかし、建設的なコメントをお聞かせいただきたいと思います。

それから、これも昨日申し上げたことですが、研究公正性と研究倫理についての現在の問題を取り上げていただくようお願いします。この種の問題について、日本に

おける、あるいは国際的にも通用する研究公正性ならびに研究倫理に関わる何らかの改善法を提案していただくのもよろしいかと思えます。

それから、何の根拠もなく個人を侮辱する発言はおやめください。もちろん、根拠があれば、話すこともできますが、その種のことは避けてくださいと申し上げておきます。

くり返しますが、建設的な意見は大歓迎です。それ以上に重要なことは、これは是非念頭に置いていただきたいのですが、このセッションは録音され、若干の編集を経て当学会のウェブページで公開される予定です。よろしいでしょうか。これは大変重要なことです。

私たちはこれからの討議を公開し、皆様とこの情報を共有することにしますが、よろしいでしょうか、それではマイクを大隅先生にお渡しします。

(大隅) 次の発言者に移る前に、私の良き友人であり今回この催しのために神戸にいらしてくれた **I-han Chou** 博士を紹介したいと思います。

私が初めて彼女に会ったのは日本での神経科学に関する会議のときでした。そのとき、彼女は自分自身の研究をどのように公表し、どのように発表するかについて話しておりました。そのような関係から私は彼女を仙台にもお呼びしました。それで彼女は幸いにも本セッションへのお招きを受けてくださったのです。

**I-han** さんはもともと神経科学者であり、アメリカで活動していました。どのくらいの期間活動していたかは知りませんが、とにかくハーバード大学などに勤務していました。しかし 9 年ほど前、彼女は **Nature** オフィスの **Senior Editor** となり、現在は **Nature Japan** の市ヶ谷オフィスに勤務しています。

**Nature** 誌の編集者になる前、彼女は **Nature Neuroscience** の編集者でした。彼女は、その方面で長いキャリアを積んでいます。しかし、同時に彼女は科学、特に生命科学と神経科学にとっても深い関心を抱いています。

よろしいでしょうか。本日は、彼女には学術誌の編集者として倫理の問題について話していただきます。**I-han** さん、どうぞ。

#### 【講演 1】

(**I-han Chou**) ご紹介ありがとうございます。大隅先生。また、本日セッションに参加されたすべての皆様に感謝申し上げます。私の名前は **I-han Chou** です。私はニューロサイエンス担当のシニア・エディターをしています。**Nature** 誌のニューロサイエンス編集チーム責任者の立場にあります。

**Nature** での私の役割は、論文原稿を選び、査読することです。提出された論文のうち掲載するのは大体 5% から 8% ですから、本誌は非常に選択が厳しい雑誌であり、私たちは最も強いインパクトがある最新の研究を掲載したいと考えています。

本日は、出版物における倫理の一般的问题といったことについて、さらに、出版物において倫理に関わる状況が生じたときに、**Nature** がどのような方針で、どのように対応するかについてお話ししようと思えます。現在検討中のものであれ、過去の

ものであれ、具体的な論文についてコメントすることはできませんが、私たちの一般方針がどんなものか説明できればと思っています。

先ほど申し上げましたように、私は Nature Publishing Group に勤務しており、主要誌である Nature の編集部で働いています。NPG には他にもいくつかの姉妹誌、研究誌の編集部があり、例えば Nature Cell Biology, Nature Neuroscience, Nature Genetics, Nature Medicine などの編集部もあります。私たちは皆、一般的な編集方針を共有しています。管理の仕方には多少の違いがありますが、総じて、原則は同じです。

不正行為に対処するときの学術誌の役割、またその際どんな立場を取るかについて語る場合に、第一に、最も重要なことは、科学出版物の原則は信頼(trust)であると私は強く信じています。執筆者が論文で示したデータは、すべて正しく、適切な条件下で得られたものであり、研究室で収集されたデータをそのまま反映したものであると私たちは受け止めます。

学術誌の立場において私たちは、不正行為が疑われる状況を強く主張したり、調査したりすることは実際上できません。私たちは、研究者の実験ノートやコンピューターにアクセスすることはできません。このため、疑義に対して、厳密な調査することはできません。不正行為の証拠が明らかになれば、私たちは調査に全力を尽くします。もし、入手可能な情報では十分に調査できなければ、私たちは然るべき関係各所に対して、注意を呼び掛けます。

もちろん、論文に関して問題や懸念が生じたときは、私は直ちに編集部の方針に沿った手順で調査を進めます。論文に対して苦情が寄せられれば、苦情の内容のすべてを調査します。苦情は、当該の学術誌の読者から寄せられる場合もあれば、論文の執筆者から寄せられる場合もあります。あるいは、同じ機関に所属する人たちから寄せられる場合もあれば、匿名の情報として e-mail で送られてくることもあります。どこから寄せられたものであれ、私たちは一つ一つの告発内容を検討します。

論文の不正疑惑に関して私たちが受け取る苦情の大半は、画像に関するものです。ですから、私たちは最初に、図表をチェックするグラフィックスチームを社内組織します。論文に対して苦情が寄せられた時は、この社内チームが不正操作が疑われる画像をチェックします。チームは、複製、コントラストの不適切な調整、挿入によって複数のゲルが1つになった画像の証拠等々のチェックなど、さまざまな作業を行います。

さて、こうした調査の結果明らかになるのは、多くの場合、画像の不正確さはあるが、それは必ずしも偽造ではないということです。現に、起きていることの多くは、不正確ではあるが、それは単に、画像を扱うときに十分な注意を払わなかった、あるいは、画像をやや不適切に扱ったが必ずしも不正操作とはいえないものであると言えるでしょう。

ですから、図表に何か不自然なところがあると感じた場合、私たちは執筆者にゲルなどのオリジナルデータ、あるいは裏付け証拠の提出を求めます。読者から寄せられた批判の性質を執筆者に説明し、図表をどのように作成したかについて詳しい説明を要請します。

この時点で、私たちは実際に不正行為を行ったかどうか、あるいは、単なる悪しき慣行(bad practice)とは異なる「人を欺く意図」があったかどうかの検討を試みます。悪しき慣行とはどういう意味でしょうか。それは、ゲルのバックグラウンドを不適切に操作するなどの行為を指し、必ずしも良き慣行(good practice)ではないが、必ずしも不正行為ではないといった意味です。

この過程で、もっと重大な問題を含んでいる可能性があると感じた場合——とはいえ、先ほど申し上げたように、私たちは実際に調査をする人員資力も持っていないければ、それができる立場にもないと思っています。ですから私たちは、執筆者の所属機関に調査を依頼します。つまり、論文に重大な問題があり、調査する必要があると感じたら、執筆者の所属機関の上部機関、及びその所属機関を監視する委員会に連絡します。私たちは、その論文に何か間違いがあると疑わざるを得ない場合でも、正式な調査依頼に対する結果を待つようにします。私たちは通常、修正へと進む前に、正式な調査依頼に対する結果を待つようにしています。私たちは、研究者の実験ノートやデータにアクセスすることはできませんし、そのため、必ずしも十分な調査が行えるわけではありません。しかし、私たちの独自の調査結果によって納得した場合、その調査結果に基づいて修正を進めることにしています。

執筆者が米国におり、所属機関、つまり大学や研究機関に在籍中であれば、事は通常、比較的簡単です。そこには調査を依頼できる機関がありますから。もっと高いレベルには、調査を引き受ける政府機関である **ORI(研究公正局)**があります。執筆者が米国外にいる場合は、少々難しくなることがあります。というのは、責任系統がどこにあるのか、また誰に連絡すれば良いのか、いつも明確とは限らないからです。

それと、もう一つ言わなければならないことがあります。私たちは論文に関する調査結果を得るために最善を尽くすとはいえ、機関が調査結果を私たちに提供してくれるかどうかについては、私たちは期待することしかできません。時には結果が機密とされ、いつもごく簡単に調査結果を得られるとは限らないのです。私たちは自身を独立した存在と考えていますから、単に調査結果を受け取るだけでなく、証拠を見せてほしいと考えますし、調査の結論が正しいか否かを判断するためには調査がどのようになされたかを知りたいのです。

調査の結果、全体として不正はなかったと仮定して、論文の主要結論が依然正当であるとすれば、私たちは論文を撤回するのではなく修正することになります。私たちにとって「撤回する」とは、論文の結論をもはや支持しないということであり、結論が正しくないのみならず、科学的記録から除去する必要があるということになります。もし結論の根幹となる部分に疑わしい要素があれば、我々は論文を撤回します。

以上が苦情を受け取ったときの私たちの対応です。私たちは、苦情は問題であり、学術誌だけでなく科学界の全分野にとって、対する挑戦であると認識しています。ですから、いずれ、私たちは状況を改善するために何らかの措置を取ることになります。

**Nature Publishing Group** では、報告基準を改善しようとしています。現在、学術誌あるいは **Nature** に研究者が論文を提出する際、研究者は実験の再現性(reproducibility)を高めることを目的としたチェックリストを提出するよう求めら

れます。ですから、論文提出者は抗体のリストを作らなければならない、統計等々について詳細を提出しなければなりません。

**Nature** ではまた、論文が提出され、掲載用として受理されるとき、執筆者に図表を裏付ける生データを提出するよう促します。ただ、義務としているわけではありません。今は図表を裏付ける数字などの資料提出を求めるとき、私たちは図表を裏付けるデータを含むエクセルシートの提出を求めています。また、できるだけ多くの生データを **extended data(拡張データ)**に入れることを奨励しています。もちろん、載せられるデータ量や、読者に対し提示する方法には制約がありますから、例えば、何百何千ものゲルを掲載することはできません。

審査過程では、私たちは画像操作の有無について論文の抽出検査(**spot-check**)を行います。すべての提出物を日常的にチェックしている他の学術誌があることは承知しています。私たちは画像チェックを厳密に行うだけのリソースがないので、それに代わる方法としてランダムチェックを行っているのです。

審査過程で何らかの不正が見つければ、あるいは審査員がごく些細なことでもコメントを提示すれば、私たちは論文を社内の画像チェックチームに回します。

ここで、皆さんに若干の他の資料をお見せしましょう。私たちは **3** 年ほど前、論説を執筆し、たった今私が述べた手順を詳細に記しました。そこには、論文中の不正行為もしくは違法行為の疑惑にどう対処するかが述べられています。私たちの出版方針は **PDF** の形でもダウンロードできます。

最後に、出版倫理委員会という機関があることをお知らせしておきます。これは出版倫理についてのガイドラインと基準を作成する独立の機関です。

ご静聴、ありがとうございました。

## 【講演 2】

(大隅) オークー。それでは、本日は、私たちの学会誌『**Genes to Cells**』で初めて撤回された論文をめぐるあれこれについて話そうと思います。これはまさにぴったりの例であり、学術誌での不正行為問題について討議する上で格好の素材であります。まず、『**Genes to Cells**』のことを紹介させてください。これは論文審査のある科学学術誌で、生物学的事象の分子機構に関する独創的研究を掲載しているのですが、表紙を飾る美しい絵を私は大変気に入っています。本誌は **1996** 年に創刊され、創刊時の編集者は富澤純一博士でしたが、現在は柳田充弘博士が「編集長」を務めています。

後ほどもう少し詳しく話しますが、ここで、不正行為の出来事に対し私たちの学会が取った行動について述べたいと思います。会場の皆さんの大半は多分、ご承知と思いますが、加藤茂明元教授は **2012** 年 **3** 月末に辞職し、メディアがこのニュースをあれこれ報じました。それは大変大きなセンセーションを巻き起こしました。

当学会は、この出来事を大変深刻に受け止めています。というのも、加藤博士は当学会の幹部の一人で、実際に理事会のメンバーでありましたし、不正行為にどう対処するかを検討するワーキンググループの重要人物でもあったからです。

昨年、私たちは不正行為について話し合うためにこの種のフォーラムを開催しました。一回の会期中一度だけでしたが、並行してポスターセッションも行われました。今年は、多くの側面から不正行為を論じるために 6 つのセッションから成るフォーラムを開催しました。ですから、本日は論文が議論の焦点になります。

今年 6 月に、私たちはウェブサイトに理事長報告と理事会声明を掲載しました。このように私たちはこれらの問題に真剣に取り組んでおります。私たちはまた、ウェブ上でのアンケート調査を行いました。幸いにも、1000 を超える回答が寄せられ、それを分析した結果は今年 8 月末に私たちのウェブサイトに掲載されました。

そして、加藤博士は論文の執筆責任者として『Genes to Cells』編集室に 4 つの論文を撤回するよう求めてきました。

同時に、私たちは、実際にはこれは初めてのことでしたが、東京大学に「要望書」を送りました。何故なら、東大には事態がどうなっているかを調査する委員会があったからです。しかし、何の報告もありませんでした。私たちはただひたすら待ちました。ですから、あちらでは一体どうなっているのか、不正行為の背景には何があるのか、正確なところは私たちには分かりません。

10 月半ばに東大から回答書を受け取り、これも私たちのホームページに掲載しましたが、具体的なアクションはまったくなく、少々失望しました。しかし、もちろん、東大には東大独自のやり方があります。ついに 11 月末、『Genes to Cells』編集室は、加藤博士から提出された 4 つの論文を撤回することを発表しました。

これらが問題の 4 つの論文であり、このような形でウェブサイト上に撤回されたことが明らかにされました。そこに、撤回の理由もしくは説明があり、撤回された論文はこのように示されています。

撤回の理由はこのように説明されています。この論文は、執筆者ならびに本誌の「編集長」柳田充弘及び Wiley Publishing Asia Pty Ltd の合意により撤回されました。撤回の理由は、細胞組織の画像の多重利用です。例えば、この場合、図 1(B), 2, 3(C), 4 及び 6 がそれに当たり、図(B)にある GFP のレーン 5 ではゲル画像が抜けています。ご覧に入れましょう。

これが図 1(B)の写真であり、これらはショウジョウバエの成虫原基の画像です。実を言えば、私はあまり詳しくは知らないのですが、これが 1(B)であり、これが図 2 です。皆さんは、どちらが不正な写真か分かりますか。実際のところ、一見ただけでは少々分かりにくいです。私も同様でして、ですから、私は繰り返し、結局数回ほど注視しました。

これが図 1(B)で、これが図 2 です。それでもやはり、皆さんの大半はどれが不正写真なのか、正確には分からないのではないのでしょうか。そこで、私は気づいたのですが、これら 2 つのパネル——これが 1(B)からで、これが 2 からです——を見てください。右の図を拡大すると、このようになります。これはただの例です。実際のところ、私は初めて自分自身でこのようなことをやってみました。

もちろん、コントラストは少し違っています。そこで、このカーブを見てください。それはまったく同じです。ゲルはここです。確かに、このモニターでは少々見にくいでしょうが、PDF をダウンロードするか、ご自身のモニターで見れば、どち

らのレーンが不正行為によるものかが比較的簡単に分かるでしょう。これはまったく違っていません。ここには画像はありません。

多分、もう一つの方がわかりやすいですから、皆さんにお見せしましょう。この場合、これはまったく目に見えない、欠けているレーンです。実際には画像はなく、四角の白い画像だけがあります。この場合も、画像の質は少々見にくいですが、PDFをダウンロードしていただければ、お分かりになります。

私はこれら 4 つの論文が提出された日付と受理された日付を確認しました。ご存じかと思いますが、3 つの論文はかなり短い期間で承認されており、そのうち 3 つ目の論文はもう少し時間がかかっています。ということは、何らかの大きな修正が行われたということになります。初めの 3 つの論文の場合は、小さな修正だけのようです。それが私の推測です。どうしてそうなったのかは分かりません。

実際のところ、私たちの学会誌も迅速な査読プロセスを宣伝していますから、この種のことが起きたのには、そうした背景があったのかもしれない。

不正行為の背景には多分、PI にとってだけでなく、学生やポスドクにとっても過大な競争と圧力があるのではないかと思います。誰もができるだけ早く論文を、それも影響力の強い学術誌に論文を掲載しようと競い合わなければなりません。そのため、こうした IT に関連した事情から、研究所内部でのコミュニケーションがますます少なくなっているように思います。さらに、他の研究所から孤立している研究所もあり、そのためその人たちは何が基準なのか、何が他の研究所のコンセンサスなのかを知らず、PI あるいはグループ・リーダーの言うことにそのまま従っているのです。

私は、こうした人たちは何を目的に研究しているのだろうかと思いたくなります。おそらく、論文を発表するためだけに、あるいはただ就職するためだけに科学を研究している人もいるのではないのでしょうか。こうしたことは良くないと私は思います。

そこで、この午前中のセッションで、私たちはこの種の問題についても討議したいと思います。この種のメガコレクションについてはどうでしょうか。メガコレクションとは、受理された論文中の多数のデータがもっと画質の良い写真で置き換えられているとか、一部画像がそうしたものと間接的に置き換えられているということです。

厳しいチェックシステムを取り入れている編集局も沢山あることは、既に申し上げました。しかし、彼女が述べたように、そうした類のことをチェックする能力には限度があります。ですから、**Nature Cell Biology** だけでなく、他の学術誌も生データを提出することを奨励しています。

実際、これは **Cell Biology** 誌で起きたことであり、ガイドラインや何人かの皆さんが言及したその他いくつかのこともそうです。私は京都大学の上村先生から写真を借りてきました。先生は、不正行為についてこのパワーポイント・スライドを使って講義しました。この場合、これはこの論文から取った 1 頁です。論文は、このように見えますが、生データはこのようなものであり、一種の補足情報として提出されたものです。

このレーンはここにあり、あのレーンはここにありません。ですから、美しい写真が提出されただけでなく、生データも補足データとして提出されています。さらに、先生は、統計をどう処理するかについても強調しています。それで、これは 1 つの点が 1 つのデータを意味し、これは一種の標準偏差であり、これらは P 値です。

この種の表現法は、より現実的であり、実際に近いと言えるでしょう。しかし、この場合でもまた、私たちはこの実際の 1 ドットが本当に真実なのか、そうでないかは分かりません。誰かがこの種のデータを必要と思っても、私はそれについては知りません。ですから、このようなことが起きれば、オリジナルの値の数も不正であることがあります。

私たちの学会は数年前からこの種のことを懸念しており、ほぼ毎年、特に若い学生やポスドクを対象に研究を進める上でどんなルールが重要かなどを教育するシンポジウムを開催してきました。

今年は、私たちは不正行為をめぐる 6 つのセッションを開催していますので、その種の催しは行いませんでしたが、多分、次の年会ではもう一度そうした問題も取り上げることになるでしょう。

実際、このようなシンポジウムが終わると、実際のデータの一部が私たちのウェブサイトに掲載されます。これは本セッションのオーガナイザーの一人である中山先生からのメッセージで、私たちのホームページから PDF をダウンロードすることができます。

他の資料もあり、これは JST からのもので、不正行為を避けるにはどうすれば良いかについての補助的資料です。登録して、ダウンロードすることができます。いくつかアンケートがあり、これを通じてどうやって不正行為を避けるかを学ぶことができます。

最後に、私は、科学に対する敬意と、特に科学に対する愛が必要であることを強調したいと思います。私たちは科学に対する愛、あるいはすばらしい研究をすること、そしてすばらしい論文を書くことへの関心を忘れてはなりません。科学に対する敬意は、科学者と学会のどちらもが信頼し、信頼される上での、あるいは、言い換えれば、科学者は信頼され、学会は信頼する上での鍵です。これが私の最後のスライドです。

今晚、私たちはポートピアホテル 2 階のレストランで、一緒に夕食会をしたいと思います。料金が必要ですが、誰でも参加できます。このセッションのあと直接私に連絡していただくか、私宛に e メールをください。詳しい情報は私のブログにあります。ご静聴、ありがとうございました。

(篠原) Dr. Chou、大隅博士、すばらしい発表をありがとうございました。これから討議に移りたいと思います。パネルディスカッションを始めますので、[パネリストの皆さん、] どうぞ壇上にお上がりください。

それでは、どうぞ。

(フロア) I-han さんに二、三質問があります。大隅博士は『Genes to Cells』からの撤回の例をいくつか示されました。しかし、このケースでは、画像にいくつ

かの偽造がありますが、ごく単純ですし、言ってみれば子供っぽい、あるいは未熟な偽造法であり、あまりにも明らかだと思います。

しかし、私が質問したいことは、私たちが知るとおり、いくつかの、言ってみれば誰も再現できない図表があるが、画像に不正はないということです。しかし、私たちは再現が非常に難しい結果が若干あり、再現はほとんど不可能であるような場合があることを知っています。そうした場合、あなたは実際に読者または専門家から苦情や指摘を、受け取ることができますか。そうした場合、あなたはどうされますか。

(I-han Chou) ある人が論文のデータを再現できないケースがあるとしても、私たちがそれで行動を起こすことは非常に難しいのです。何故なら、誰かある人が再現できない場合でもそれには多くの理由があり、必ずしも不正行為の証ではないからです。ですから、大学の研究委員会または理事会の研究委員会のどちらかが正式調査を行い、不正行為の証拠があることを私たちに知らせるのでない限り、私たちは通常、それ以上先に進むことはできません。

非常に影響が大きい、あるいは非常に物議を醸しやすい可能性のある研究の場合には、問題の論文を掲載する前に私たちは実際に実験再現を求めていることがありますが、そこまでするのはきわめて異例です。

(フロア) 分かりました。私は免疫学者でして、80年代には、敢えて言いますと、あなたもおっしゃっていたことですが、あるモノクローン抗体が他のモノクローン抗体へのコンタミを引き起こすようなやり方が多く見られました。ですから、その研究所では免疫沈降ができるのに他の研究所ではできないということがおこります。この種のことは良くあることです。その結果、皆そのことを自覚し、慎重に対処するようになりました。しかし、誰かが手を挙げて、問題を指摘したとしても、日常の慣行を直すことは非常に難しかったのです。

したがって、私はこの種の問題を解決する方法は、特に分野外から何か良い方法があるとしても、大変難しかったと考えていました。80年代の *Nature* には、非常に影響が大きい論文がありましたが、誰も再現できないし、そのことは誰でも知っていました。しかし、分野外から、実際に多くの人がこの論文を引用していましたから、この種のことは起こりえたのです。

あなたがおっしゃったように誰かが再現性について疑問を呈したのであれば、論文の公正性を維持するために、この種の苦情に対処する良い方法があれば良くなると思うのですが。

(I-han Chou) そうですね。私もまったく同意見です。誰かが来て——これは良くあることですが、誰かが私たちのところに来て、例えば、「私たちは実験をその通りにやろうとしてみたが、異なる結論に達した」とか「執筆者らがどのようにして私たちとは異なる研究結果を出したかを説明できる」と言ったとすれば、私たちはコミュニケーションの一つとして、元の論文に苦情の内容と執筆者の返答を一緒につけ加えることを検討するでしょう。

実験の再現性に関する問題は極めて重要であると思います。私が思うに、研究者に必要なのは、否定的な結果や再現できなかったことを公表すべきと感じさせる動機づけであり、一方の学術誌に必要なのは、実験の再現または再現不能をはっきり示

す必要性を感じさせる動機付けに思います。しかし、学術誌にも科学界の側にも努力が必要だと思えます。何故なら、現状では、人々に否定的な結果を公表させるだけの刺激材料があまりないからです。最近では学術誌の中では **PLOS ONE**、**Nature Publishing Group** の雑誌である **Scientific Reports** などが、否定的な結果もしくは再現不可能を公表することは自らの使命であると主張しています。

というわけで、私は人々が結果をそういうところで公表する動きがもっと必要であると考えています。

(フロア) その場合また、私は実験手順を **Nature Protocols** 誌に提出することを奨励しているあなた方の措置を高く評価しています。これにより、あなた方が複雑ではあるが高度の手法を手に入れることになれば、その種の学術誌で実際に詳細を公表することができるようになり、そうなれば、人々が結果を再現するのは容易になります。

(I-han Chou) そうですね、私たちは実験の再現性を容易にし、実験再現不能であることを公表しやすくするために、できるかぎりのことをしています。しかし、これを一步前進と見るかどうかは科学界次第です。

(フロア) 他方、あなた方がいつも私たちに制限があるから長さを縮めるようにと言うので、実験手順の重要な細部を十分記述できないという面もあります。私たちにとっては、これは難問の一つです。

(I-han Chou) 分かります。少なくとも **Nature** の場合、頁数に制限のある印刷媒体からすべてオンラインの科学出版へという新展開は一つの進化です。私たちは今、おっしゃったようなことを改善する措置を取っています。私たちの **Methods** セクションはすべてオンラインに掲載しており、現在、**Nature** の **Methods** セクションにスペースの制限はありません。私たちは **Nature Protocol Exchange** も用意しており、そこでは実験を再現できるように、それぞれの実験手順をすべて提出するよう著者に勧めています。

私たちは、データの発表を増やす措置も取っています。ですから、私たちの学術誌には現在、論文に使われたデータを掲載する **extended data**(拡張データ)と呼ぶスペースがあり、これにより、著者の皆さんはより多くのデータを提出できます。

(篠原) 他に何かご意見は? どうぞ。

(フロア) 私は『**Genes to Cells**』に関して特別の意見を持っています。加藤博士のケースは大変残念ですが、私の意見では、あれは不可避免的に起きたのです。どうということかと言いますと、私はかつて『**Genes to Cells**』との間で実際に何度か不愉快な経験をしまして、それ以来、同誌からの査読の要請をすべて断ることにしました。

あの雑誌は、私の記憶では、もともと、言ってみれば **MCB** 誌か何か、その辺のクラスだったのです。しかし間もなく、日本人科学者のための学会誌に一日本人による日本の科学のための雑誌に墮したのです。なお悪いことに、それは編集者による編集者のための雑誌となりました。具体的に言いますと、私はある編集者の学生からの論文を受け取ったとき、別のシニア・エディターが私に優しく査読してくれるよう頼んできたのです。「優しく査読する」とは、一体どういうことでしょうか。

私はその頼みを無視し、MCB か nature のような場合の型の査読を返しました。そうすると、私の査読のほぼすべては無視され、言ってみればシニア・エディターによって書き直されました。この人は今は退職しているので、問題にならないのですが。

しかし、これは本当に残念なことでした。何故なら、私は日本には優れた学術誌があるはずだと思っていたからです。私は、はじめはそう期待していました。しかし、こうしたことがあってからは、あれはもう一つの、日本語で言えば、Otasuke(お助け)誌だと知りました。おわかりですか。ですから、私は、それには査読しないし、投稿もしないと決めました。あれは私とは何の関係もありません。手厳しい言い方かもしれませんが、これが現実です。

もう一つの理由は、大学院生は論文を大急ぎで提出しなければならない時があるので、Nature か何かに提出します。タイムリミットが迫ってくると、編者あるいは編集者の友人が『Genes to Cells』にも適当なスペースがあるのに気づきます。論文は 30 日あるいは 40 日後には受理されなければなりません。加藤博士の論文のいくつかもそうした類いのものだったのではないかと推測しています。同誌にとっては大変手厳しい言い方で申し訳ありませんが、それが私の意見です。私は皆さんができることならシステムを全面的に変えるために何らかの行動を起こすことを期待しています。

(小原) 大隅先生、何かコメントはありますか。

(大隅) 実のところ、私は「編集長」ではありませんし、当該論文には関わっていません。本日お見せしたすべてのデータは、いわば公開されている類いのもので、編集室ではどうなっているのかはあまり知らないのです。しかし、何と言いますか、最近では学術誌が多すぎると思います。日本だけでなく、世界全体でもそうです。

その理由は、研究者がどんどん増えており、彼らはますます多くの論文を書かなければならないので、もっと多くの学術誌が必要になるわけです。それが理由です。そうすると、学術誌の間の競争が出てきます。学術誌の数が増えているからです。

私は立場上、『Genes to Cells』にどう対処するかといったことについて自分の意見を言うのに良い時期ではありませんが、良い論文が提出され、『Genes to Cells』に集まれば、このような状況は変わりうると思います。

ですから、それは多分、一種のフィードバック、行って戻る問題だと思います。先のフロアの先生は、それは正しい、ポイントを突いていると思います。しかし、現在のところ、私は『Genes to Cells』の編集長ではありませんので、その点については何とも言えません。

(小原) 他に何かご意見は？

(篠原) はい、意見があります。結局、教育の問題なのです。編集者の問題でもあります。編集者の報告も。ですから、この問題でもまた、私たちは PI を科学者として教育しなければなりません。これは大変重要なことです。

では、それはさておき、私は最近有力学術誌でしばしば見かけるメガコレクションについて話したいと思います。学術誌でこうしたメガコレクションを承認する根拠は何ですか。私が思うには、これは一種の査読システム違反です。何故なら、論文が受理された後、データを簡単に入れ替えることができるなら、査読者はどのようにしてデータの公正性を、さらには論文の結論 [の正しさ] を科学的に判断できるのですか。

ここで、その妥当性を説明していただけませんか。メガコレクションのいくつかをお見せしましょう。これは、加藤研究室のある有名な論文ですが、このように画像の取替がいくつかあるのがおわかりでしょう。ご承知のように、この論文は、これも公表されたデータ修正がまずなされましたが、その後撤回されました。これら修正した図表にさえいくつかの操作がなされています。

明らかだと思います。このことは多分—こうした悪い例を取りあげて申し訳ありませんが—、それでもそうせざるを得ません。私は査読者にこのコレクションが公正かどうかといったことを質問することによって、この種のプロセスを公正に評価できるのか疑問です。とにかく、あなた方の学術誌におけるメガコレクションの根拠を説明していただけませんか。

(I-han Chou) 先ほど申し上げたように、修正対撤回、あるいは撤回対修正の根拠は、論文の結論が正しいかどうかであり、また執筆者が合理的な説明をできるか、またある場合には結論が依然有効であることを示す追加のデータを提出することができるかどうかです。これが私たちの原則です。

(フロア) ということは、査読システムは必要ないということですね。

(I-han Chou) 修正されたデータや追加データは、査読される場合もあります。

(フロア) つまり、—最初の提出は決定的に重要ですから、正直な科学者として2回、3回と実験を繰り返して、複数のコントロールと実験による複数の完全なデータセットを備えた論文を作成しなければなりません。しかし、メガコレクションのやり方の場合は、多分裏付実験を後で行うことができる、あるいは何らかの良くない画像を取り替えることができるというのだからこれは良くありません。そこで私は最初に提出された論文に多数の不正確なデータが入っていたなら、筆者に再投稿を求めるべきであると考えます。それがその雑誌にとって公正な方法です。

(I-han Chou) しかし、基本的に、再投稿することと実際にデータを再チェックしてもらうこととの違いについてのあなたのご指摘は、私にはよく理解できません。こうした大幅な修正の場合は、既に申し上げたように、私たちは通常、執筆者にオリジナルデータまたは裏付けるデータを提供するように要請し、さらに、なぜ図表に不備があったかその理由を説明するように求めています。我々の決定は、論文の元の結論には虚偽がなかったと仮定した上で、主要な結論がそれでもなお揺るがないかどうかに基づいています。

(フロア) それはこの種のメガコレクションを承認する一つの基準でしょうが、私はこの種の議論をどうすれば元に戻せるのかももう少し考えなければなりません。少し時間が欲しいので、何か他のことについて議論してください。

(篠原) いいでしょう。どうぞ。

(フロア) 私は彼の質問を進めたいと思います。ちょっと思い描いてみてください。もし誰か、彼または彼女が他の誰かのデータをたまたま知ったとします。いいですか。そして彼または彼女は結論を知り、次にその人は虚偽のデータをでっち上げ、**Nature** に提出し、受理されたとします。最後に、あなたは、データ自体は本物ではないが、結論はオーケーであることに気づきます。それでどうなるかという、彼または彼女は、**Nature** 掲載の優先権を得ます。その後、当人は修正を行うことができます。そうですね。これは科学にとって良い行為とは言えません。

(I-han Chou) 私の思うに、これは最初の質問に戻るのですが、私たちにとって鍵となるのは、不正行為を行う意図があったことを立証できるかどうかです。学術誌の立場からはそうした意図を立証することは大変難しいことです。何故なら、私たちの目の前にある唯一の証拠は、図表とデータだけなのです。ですから、残念ながら、私たちの唯一の判断基準は、私たちに与えられたものを信じることであり、これが私たちの置かれている立場です。そういうわけで、虚偽を行う意図があったかどうかについては、私たちは機関が行う調査に頼るしかありません。

(フロア) 私も関連した質問があります。あなたはオリジナルデータを求めることはできるでしょうが、相手が実験を繰り返したり、もう一度行ったりして、最初に偽造データを提出したために問題が生じて、後に正しいデータを修正版として送ることが許されるとします。その場合、あなたは問題があったとしてどのくらいの間、修正データ [の提出] を待つことができますか。

(I-han Chou) ですから、あなたの質問は、論文に問題があれば執筆者に不正を説明するように求め、そして....。

(フロア) ...あるいはオリジナルデータ、生データを求めるが、執筆者はしばらく、おそらく 2-3 ヶ月待ってくれるよう頼み、その間にデータを作成したり、実験を行ったり、などのことができる....。

(I-han Chou) そうですね、おそらく一つ、これは複雑な問題です。私の思うには、それは個々のケースによって異なり、私たちはそれぞれの場合に応じて検討し、データの種類に応じて、どうすることが適切か、また何が求められるかについて決めなければなりません。私は今、回答できる明解な答えを持っていません。

(大隅) 多分、フロアの方はもっと単純なケースについて質問しているのだと思います。オリジナルデータを要求するが、執筆者はオリジナルデータを 3 ヶ月かそこらたっても提出しない、そのことは何を意味するか、それが彼の質問のポイントなのです。

(I-han Chou) そうですね、通常、私たちは執筆者に連絡し、論文の図表の背後にある裏付けデータを提出するよう要請します。回答は速やかに提出されることを期待しています。

(篠原) 他に何か質問は？はい、どうぞ。

(フロア) 少し話題を変えさせてください。つまり、ある論文で疑われるケースであることが裏付けられたとき、学術誌は執筆者に適切に答えるよう、あるいは対応するよう要請します。執筆者が協力的で、直ちにオリジナルデータを提出すれば、

それは結構なことです。しかし、なかには、執筆者があまり協力的でなく、回答を先延ばししたり、遅らせたり、あるいは納得のいく回答を寄こさないこともあるかと思えます。

そして、私の想像では、そうしたことはかなり頻繁に起きているのではないのでしょうか。例えば、『**Genes to Cells**』の場合、撤回通知は最初に問題が指摘されてからほぼ 1 年半後に出されましたから、かなり長いプロセスがあったわけです。そして執筆者に最終的に撤回通知を出す前に、かなり色々なやりとりがあったと推察されます。このような場合、執筆者の責任はどの程度追求しうるのでしょうか。また、執筆者が協力的でない場合、学術誌や機関は何ができるのでしょうか。私は、これは、この種の出来事をくり返さないために、この場で討議すべき一つの問題だと思うのです。

(小原) 何かコメントがありますか、どうですか。

(I-han Chou) 執筆者に要請し、要請にタイムリーに応じてくれていないと感じれば、私たちは機関に問い合わせることになります。そこから先、それにどう対応するかについては、そうしたことに経験が豊富な誰かに引き継ぐしかないと思います。

(大隅) 『**Genes to Cells**』の場合、私の知る限りでは加藤博士が辞職した後、「編集長」と加藤博士の間でどんな類いのコミュニケーションが交わされたかは知りません。しかし、私の知る限りでは、加藤先生は、東京大学の委員会による評価と検討が継続中なので、論文の撤回を求めることはできなかったと言います。その後、中間総括といったものが提出されます。そこで、彼は一步踏み出した、つまり東京大学から報告を受け取ったので、『**Genes to Cells**』誌に撤回の申請を出したのです。

(フロア) I-han さんは、問題に対して回答ができなければ、その場合には当該誌は責任を機関に委ねるとおっしゃいました。次に、加藤さんの説明によれば、彼は調査を、言い訳に使用しています。つまり執筆責任者として回答せず、あるいは科学界の一員として責任を取り、偽造された記録を修正するために直ちに行動しないことの言い訳にしているのです。

そうしますと、偽造された論文が 1 年間も出回り、大きな——指導的な科学者あるいは指導的な学会誌の論文の場合は特に大きな——影響を与えることになりませんが、これは科学界にとっては大きな損失です。ですから、このような明白な偽造の記録は、機関の調査とは別個に、撤回あるいは適切に修正させることができると私は考えます。

他方、この種の行動を実行することは大変難しいと思います。しかし、科学的出版物は、いわば信頼の行為ですから、私たちは常に学術誌に対して内容は正しく、正当な科学的やり方で作成されたものであることを約束しています。これが、私たちがいつも行っていることであり、また学術誌の側が求めていることです。そうですよね。そして、こうした約束に基づいて、問題を直ちに解決することができるほど十分執筆者が協力的ではない場合は、学術誌はもっと強力な措置を取ることができると私は思います。

(フロア) 私は完璧な解決策があると思っています。私の思うには、加藤博士は、大学の要請があったために撤回することができませんでした。大学は、何もするなと言いました。しかし、一方、私は **MCB** がしたことはまったく正しかったと思います。それは、これとあれ、あの論文には疑惑がある、あるいは何であれ、言葉は思い出せないのですが、それらの論文は調査中であると書いたのです。正式の結論は出ていませんが、読者は気付くはずです。

それで十分でしょう。読者は判断することができます。正式の決定が出るまでには **1** 年以上かかるかもしれません。加藤博士の場合は、**40** 件から **50** 件を超える数の論文があり、**100** 人を超える学生や研究員が関わっています。撤回は良いことですが、誰が責任者かは確認しなければなりません。加藤博士または多くの大学院生による [出来事だ] というだけで良いのでしょうか。誰が何をしたのか。それ [を突き止めるには] には時間がかかります。

実際のところ、**1** 年間に全部で **40** から **50** もの論文が調査されたと思います。それは大変な仕事だったでしょう。実を言えば、私は東京大学の所属ですが、この件にはなんら関わりがありません。ですから、調査委員会を称賛する理由はありません。しかし、私は、調査委員会はよくやったと思います。**1** 年かかっています。時間がかかりすぎという人もいますが、問題の規模の大きさを考えれば、よくやったと言えます。

(大隅) このセッションは一つのケースだけ、一人だけについて議論すべきではないと思います。私たちは問題をもう少し広く論じた方が良いのではないのでしょうか。

(フロア) では、関連する質問をさせてください。大隅先生は、**3** 人、つまり執筆責任者、一般編集者、出版社が撤回に同意したと言われました。しかし、**Nature** の場合も、**3** 人の関係者が撤回に同意すべきなのではないのでしょうか。例えば、画像操作が明白だとして、執筆責任者が撤回に同意しない場合、あなたはどうしますか。

(I-han Chou) 一般的に私たちが撤回を公表したという事実は、編集者、著者たちがすべて撤回に同意していることを示すものとして、受け止めています。私たちは実際に、すべての執筆者に修正あるいは補遺、もしくは撤回を求めます。そしてすべての執筆者が撤回に納得しサインするよう働きかけます。誰かが同意しなかったり、連絡が付かなかったりすれば、私たちはそのことを通知に明記します。ですから、声明文に同意するか、あるいは不同意であるかに関しては、誰もが意見を表明する機会があります。

(篠原) はい、どうぞ。

(フロア) 私の質問は、**I-han** さんに対してです。あなたのお話ですと、最初は、科学的出版の原則は基本的に信頼であると言われました。しかし、虚偽の論文が多い状況を見ると、私は、今では誰も、あるいはどの論文も信頼することはできません。私はお聞きしたい、あなたの原則を変えるつもりがありますか。信頼に基づくのではなく、人々はでっち上げをやることのあるという事実に基づく原則へと変更しますか。

(I-han Chou) 私は **Nature** の立場を代弁することはできませんが、個人的な意見を申し上げれば、あなたの言われるようにしたら、システムは崩壊するでしょう。

私たちは前進しなければならず、科学が有効である唯一の道は、期待されている基準に従い、それを守って活動するよう人々を教育することであると私は考えています。私たちがそうした基準に従って報告できるようにしていかなければならないのであり、もし自分たちを信頼しないまま現状に対応して、どの論文も偽造が疑われると受け止めるとすれば、一つ一つの論文の査読はすぐさま 2 年から 3 年かかることになるでしょう。そんなことになってはシステムが機能するとは思いません。

(フロア) 私は教育でうまくいくとは思いません。ルールをもっと厳しくすべきです。私は学術誌の側から良いアイデアが示されると期待してここに来ました。例えば、生データの提出を求めるとき、単に促すのではなく、義務づけることもあり得ると思います。その点についてはどう考えますか。

(I-han Chou) 問題は、査読者の側からすると、生データを扱えるか、データ全体のチェックをできるか...ということだと思うのですが。

(フロア) あなた方が生データをチェックする必要はないのです。例えば、とにかく、生データを公共領域(パブリックドメイン)に提出させるべきです。そうすれば、誰でも、つまりすべての読者がチェックできます。ですから、私はシステムを一部変更することを提案したいですね。

(I-han Chou) そうすると、あなたは論文を裏付けるデータをもっと公共領域で見たいということですね。

(フロア) そういうことです。必要なら、私は生データをチェックしたいし、実験ノートの画像もチェックしたいですね。

(I-han Chou) そうですね、私は、学会はそうした方向にゆっくり進んでいると思いますが、ただ歩みは非常に遅いです。つまり、確かに、私たちは先ほど申し上げたように義務化はしていません。その理由の一端は、大量のデータをどうやって裏付けるか、どんな論文にどんな種類のデータを裏付けるのかなど、問題がきわめて複雑なことにあります。今では、データや図表をアップロードできる Figshare(フィグシェア)のような外部サイトがあります。そして、おわかりでしょうが、科学界がそのようなものを取り入れることに関心を示せば、学術誌も論文により多くのデータを組み込むことを検討するようになるでしょう。しかし、今、私が発表している現時点では、変化、つまりデータの示し方はごく初期の段階にあると思います。どの程度進むかは今後を見守らなければならないということでしょう。

(フロア) そこで、もう一つの問題は、あなたがおっしゃったことですが、結論が正しい限り、撤回よりは修正の方を勧めるということについてです。多くの場合、データをでっち上げるのは、メインデータでなく、小さなポイントにおいて行われるのが普通だと思います。メインデータがでっち上げなら、もちろん、その論文は撤回されるべきです。しかし、偽造が小さなポイントの場合は、通常、結論は変わらないだろうと思います。しかしそれが意図的な不正行為なら、私は、その論文は実際に撤回されるべきだと考えます。これが私の意見です。

(I-han Chou) そうですね、どのケースも一つ一つ異なっており、どの学術誌も決定を下す一連のプロセスは様々で、閾値(thresholds)も異なります。ですから、それは非常に複雑なのです。誰もがそれぞれの設定値を持っていると思うのです。

(フロア) 私は彼の意見に全面的に同意します。私の考えでは、問題は意図的か、それとも単なる過失かにあります。小さな図表でも故意に偽造されているなら、信頼は失われますから、撤回されるべきだと思います。何故なら、メインの図表が操作されている可能性が非常に高いからです。その点については、どう思いますか。

(I-han Chou) それは当たっていると思います。しかし、それは広く通用する原則ではありません。つまり、これらすべては非常に複雑なのです。私にとって明確にイエス、ノーで答えることは大変難しいことです。何故なら、一つ一つのケースで、どの程度影響を受けたか、不正の性質は何か、が異なるからです。ですから、すべてを考慮に入れなければなりません。

(フロア) これが意図的なものかどうかを誰が決定するかが重要なはずですよ。

(フロア) 私はそうは思いません。

(フロア) ...それは非常にはっきりしています。しかし、執筆者がそれについて何も言わなければ、判定を下すことは非常に難しい。

(フロア) 例えば、『Genes to Cells』の場合、加藤茂明博士の論文には、図表に白地部分があります。それは意図的な操作に違いないと思います。だから、もしそれらの図表が....

(フロア) だから、執筆者たちはこうしたミスイクがあったことに気づいているのです....

(フロア) 白地が自動的に図表の中に置かれることはありえないことに気づいていたはずですよ。

(フロア) 彼らは誰か他の人を挙げるかもしれない、そうですね。

(フロア) 私はそれがポイントだとは思いません。

(フロア) 基本的に、私は同意できません。組織、例えば、大学あるいは研究所、国の機関の決定は大変重要であるに違いありません。しかし、そうした組織の場合、かなり長い年月が必要です。だから、私が思うには、彼が MCB の例を紹介して要望したように有力学術誌は最終決定の前に速やかに何か声明を出さなければならないと私は考えます。

(フロア) 関連するポイントは、この種の撤回について学術誌間で何らかのコミュニケーションがないかということです。この執筆者からこの種の撤回があると、そうした情報はあらゆる種類の有力学術誌に広まると考えられます。

(I-han Chou) 今のところ、それはありません。何故なら、各学術誌は一般に査読プロセスは部外秘にしなければならないと考えており、ある論文についての苦情も同様に部外秘と見なされているからです。

(フロア) 関連質問があります。というより実際は意見ですが、それぞれの学術誌は論文をどう取り扱うか、撤回か修正かという問題をどう取り扱うかについて独

自の方針があると理解します。しかし、Xxxx 博士が指摘したように、誰かが本当に意図的にデータを操作したとすれば、それを見つけるのは非常に難しいのです。

例えば、皆さんも若かったから知らないかどうかわかりませんが、1970 年にすばらしい論文が『Cell』誌に掲載されました。それは Racker & Spector の執筆によるもので、ワールブルク効果の分子機構を解明したものです。成長因子受容体下流のタンパク質のリン酸化反応系を示す美しいゲルパターンが印象的でした。しかし、実際には、すべては分子量が同一のヨード化されたタンパク質のオートラジオグラフィ(放射能写真撮影)から得られたものでした。でも、誰も実際にはただ読んだだけでは気づきませんし、もちろん、誰も結果を再現することはできません。何が起こったのか分かるまでには 1 年かそこらかかりました。

しかし、これは極端なケースです。最終的には、真実が明るみに出て、その後、論文は撤回されました。しかし、誰かが実際に同じような意図を持ってパネル図表を示したとすればどうでしょうか。Nature 誌の厳しい査読者の要請により、論文を受理してもらうために必要なパネルが提示されたなら。

もちろん、誰かが言っていたように、全体のストーリーは多分正しく、結論は有効でしょう。しかし、論文を Nature 誌に掲載するために、その種のことをやりたくなる誘惑に駆られることはあり得ます。しかし、それでも、あなたはデータの修正に同意しますか、それとも論文を撤回しますか。その点が人々の知りたいと思ってきたことです。私は、それは事情によって異なることは理解していますし、それと同時に、これがずさんなのか、意図的なのかを判断することは非常に難しいのですが、それぞれの学術誌がこの種の不正にどのように対応するのかを誰もが知りたがっています。

(I-han Chou) しかし、あなたが説明していることは、この場合考えられるデータについてかなり単純化しているように聞こえます。私たちは今、データ偽造かもしれないケースについて話し合っています。そうしたケースでは、調査によって、執筆者がオリジナルな裏付けデータを作成できないことがすぐ明らかになるでしょう。

(フロア) いや、たとえあなたにオートラジオグラフィで取った画像を見せても、それが P-32 によるのか、ガンマ線によるのかを判断することは不可能です。したがって、あなたはデータを明らかにできません。私はこれが極端なケースであることは承知していますが、適当なタンパク質があればあなたは何度もオートラジオグラフィを操作し、同じ結果を得ることができます、例えば、あなたが本当に意図的にやれば。その種の...

(I-han Chou) しかし、その場合は、発覚するだけでしょーそれが私たちの必要とするケースです。その調査を行い、事を明らかにするには私たちは大学に頼らなければならないでしょう。それは私たちの力を超えています。そうだとすれば、この場合、それは主要結論の一部であるように、偽造されている論文の主要データのように聞こえます。それは単純なケースだと思います。

(フロア) しかし、その場合、私たちは機関に調査を求めたりしないでしょう。何故なら、これはデータの小さな一部だけで、主要な結論は正しいのですから。データの大半はちゃんとしています。

(I-han Chou) 私はいつでも不正があると思います、つまり私たちは....

(フロア) あなたは機関に要請する....

(I-han Chou) もしそれが重大なら、私たちは機関に要請します。

(大隅) 関連した問題は既に昨日議論されています。それで、もし間違った論文が登場したが、長期間がたって消えうせたとすれば、一多分、当該誌には載っているが、誰もそれについてはもはや話題にしなくなったのですから、以前の偽造論文は無視されるか、忘れ去られています。

そして、こういったことを加速する一つの方法は私たちが昨日議論したことです。そのようなシステムを取り入れれば、読者はコメントを出すことができます。あるいは、時にはアマゾンまたはフェイスブックのようなものを学術誌システムに組み込むこともできます。それについてはどう思いますか。

(I-han Cho) 研究誌の Nature Publishing Group では、すべての論文に論評欄をもうけています。他のすべての学術誌と同じように、最もよく使われる機能ではありませんが、私たちが論評機能を持っています。これはすべての学術誌が取り組んでいることであり、またフィードバックの方法、論文についてフィードバックを得たり、それを共有したりする何らかの方法が必要であるとの声を科学界から聞いていますから、学術誌も科学界も今、人々が満足する最良の方法を見つけだそうと努力しているところだと私は考えています。

今は、PubPeer(パブピア)のような匿名でコメントを書き込むことができるサイトが利用できます。PubPeer は、誰でも匿名あるいは本名でアクセスして公表されたどんな論文についてもコメントを書き込むことができるサイトです。これは、今のところライフサイエンス界にだけあると思いますが、詳しくは知りません

人々は今、論文について公式の批評チャンネルよりもこうしたサイトの方を少しばかり多く使っていますが、やはりこれはごく初期の段階にあると思います。

(高橋) 二、三コメントをつけ加えさせてください。但し、少し違った側面についてです。というのは、私たちが今日議論してきたことは、こうした不正行為あるいは偽造が——言葉はどうか——発生した後の罰といったことについてです。

[議論していただいたことに] 感謝いたしておりますが、私が指摘したいこととは違っています。あるいは罰とも違います。私が言いたいことは、私たちの基本的な研究者 [について] です。つまり、私たちはこれをするとかあれをなさいとか言われることを好みません。ここで最も重要なことは、私たちの学界は規制とか法律によってではなく、信頼によって支えられるべきだということです。もちろん、この種の問題が発生した後に私たちは何をしなければならぬかということは、重要なことです。しかし、もっと重要なことはこうした嘆かわしいことを科学界あるいは学会の活動により、どのように防止するかということだと私は思うのです。

そこで、私はそうした側面から、コメントを述べたい、述べさせていただきたいと思います。というのも、大隅典子博士が指摘されたように、研究室または学界間の、あるいは大学院生やポスドク、若い研究者、さらには上級科学者など個人間の自由な討議やコミュニケーションが欠如しているが故にそうしたことが生じたと考えら

れるからです。残念ながら、私はこの分野はますます競争が激しくなっており、過当競争であり、ビジネスライクにさえなっているとの印象を持っています。

皆さんはビジネスライクな科学はお好きですか。私は好きになれません。そこで、典子先生の美しくまとめられたコメントで指摘されたことを、つまり何故私たちはこの種の基礎科学を研究しているのかということを出していただかなければなりません。互いに奨励し合う、教育ではなく、互いに私たちのデータについて自由に討議し、私たちが発見した、もしくは見つけたことを公開するよう、互いに奨励し合おうではありませんか。私はこの種の日々の努力が残念な出来事を防止すると信じています。例えば、具体的には、言ってよいのかどうか分かりませんが、例えば、この分子生物学会の年会には大人数の聴衆が来られています。しかし、どれだけ多くの討議を、どれだけ活発な討議を私たちはしているのでしょうか。私は、フロアの聴衆による討議がもっともとなされるべきだと言わなければなりません。私たちは、これまでの年会中に行われてきた討議よりも、いや、言ってみれば過去 10 年間に行われてきた一連の年会での討議よりも、もっと多くの討議がなされることを期待しています。そのようになっているのでしょうか。おそらくそうではないと思います。

私は、日常的な活動を通じて学生たちが、また私たち自身があなたのデータ、私のデータを公開し、データを隠さないよう促すために努力しなければならないと思います。残念ながら、遺伝子 X といったことを耳にすることがますます多くなっています。もちろん、ある事情のもとでは遺伝子の名称を隠す必要があることは、私たちは理解していますが、それは極めて稀な例外としていただきたい。普通のこととはしないでいただきたいのです。それが常識となつてはいけません。

ですから、私たちは発見したことをこの種の会議でも公開可能なものとして扱うべきです。そうでないと、この会議の目的は、何か....ということになってしまいます。

(小原) 高橋先生、このセッションでは、学術誌の責任について述べていただけますか。

(高橋) それが主な目的ですか。申し訳ないですが、大隅典子先生が指摘したコメントがあると思います。私はこれがもっと重要なことだと思います。それは、私たちがどう作成するか、どう書くか、学術誌にどう提出するかに関連しています。そういうことです。

(小原) 他に何かコメントは？

(中山) 高橋先生のご意見に同意したいところですが、実際には理想的すぎると私は思います。私たちは、科学が今ではビジネスであることを認識すべきです。私はそうした現状は好きではないですが、科学はビジネスなのです。そして、もしビジネスだとすれば、適切な規制が必要です。私は皆さんと同様、規制は好きではありません。しかし、信頼に頼ったままにしていれば、だますような人が常に出てきて、システム全体が腐敗します。そうだとすれば、私たちの学界を守るためにも、ある種の規制が必要です。但し、どこか上の方から与えられたものではなく、私たち自身で独自の規制を作らなければなりません。私はそれが解決策だと考えます。教育や自由な信頼に頼っていてはもはやうまくいきません。50 年前とは違うのです。

(小原) ありがとうございます。他に何か意見、質問はありますか。

(フロア) 私も実際のところ、高橋先生の意見は理想的すぎると思います。もちろん、私は先生に同意しますが、今ではそれではうまくいかないと思います。何故なら、モラルスタンダードが人によって異なるからです。私はこの学会のモラルスタンダードはかなり高いと考えていますが、残念ながら、中にはモラルスタンダードが非常に低く、論文を出版するためには何でもするような人たちがごく少数いると思います。

私はこのような状況を変える何か聞けるのではないかと考えて参加しました。つまり、私は、今のシステムを変えるべきだ、そうすることによってモラルスタンダードが低い人たちをこの学会から排除すべきだと言いたいのです。

(大隅) 大変よくやっている、そして高い期待と多くの情熱を持っている学会の多くの人たちをごく少数の人のせいで失わないようにしましょう。これが私の意見です。学会誌に関しても同じです。私は学会誌についても話すことになっているのでしょうか、中山さん、どうですか。よろしい、ではそうしましょう。

(フロア) その少数の人たちがこのシステムを腐敗させている....

(篠原) では、そうした問題については午後のセッションでも討議しますので、私たちは **Nature** の編集者に来ていただいているのですから。そこで、もう少し時間を取って、学術誌の責任についてもっと具体的に討議したいと思います。

(大隅) 最後に手短かに意見を言わせていただきたいのですが。

(小原) 手短かにお願いします。

(大隅) 誰もが知っているように、私たちの論文を **Nature** あるいは **Science** に載せることが私たちの生活の目標ではないのです。だからこそ、私たちは共有しなければならないのだと思います。

(小原) 別な考えがある方は？

(フロア) 私は高橋先生と同意見です。

(フロア) はい。それで、私が思うに、ポイントは...  
査読システムが壊れてしまうかもしれません。

それで、学術誌の問題は何ですか。あなたは査読システムに異議を唱えますか。だとすれば、何が問題でしょうか....。

(フロア) 彼が言ったように、....の場合

(篠原) 何か提案、代替案がありますか。

(フロア) 変えること—それは非常に難しいことです。

(篠原) そろそろ終わりの時間です。最後の質問をどうぞ。

(フロア) これは **I-han** への質問になるかと思いますが、よろしいでしょうか。審査員の何%くらいが **Nature** 誌に提出された論文の査読に同意するのか、教えていただけますか。あなたはどなたかに依頼するでしょう。そうすると、断る人もいるでしょうから、その場合は別の人に頼むこととなりますね。合わせると、あなたが頼んだ人のうち何%くらいの方が引き受けますか。

(**I-han Chou**) 何%かとは大変言いにくいですね。数えたことがないですから。でも同意率はかなり高いです。ただ、皆さんお忙しいですし、旅行中で返事が得られないこともあります。

(フロア) 近頃は、科学者は忙しすぎるし、時には断る人もいるとなると、論文は、最も適切な人に審査されることはないかもしれないということになりますね。それが一つの問題です。つまり....

(**I-han Chou**) そうですね、**Nature** 誌での編集者としての仕事は、適切な査読者を見つけることであり、ふさわしい専門知識がある人を見つけることです。私たちは今までやり取りをしてきた、信頼できる経験豊富な査読者を得るために全力を尽くしています。なぜなら信頼できる査読者であれば、その人たちの考えを私たちは理解できるからです。彼らが批判的なコメントを寄こしたときは、私たちはその人の経歴あるいはその人が過去に私たちに寄せたコメントの性質に基づいて、その文脈を理解します。そのような人を査読者として保つことが私たちのやるべきことなのです。

(小原) どうもありがとうございました。残念ですが、時間は限られており、終了の時となりました。いくつかのポイントは後ほど行われるセッションでも引き続き議論することになります。参加して下さった皆さまに心から感謝申し上げます。ありがとうございました。

(大隅) 夕食を 7 時 30 分からイーハンと一緒にポートピアホテルでとります。今日は皆さん英語でしゃべりましたが、彼女は日本語も大変上手ですので、もし時間があれば気軽にご参加いただけたらと思います。会費は 3200 円です。

今、このセッションのときに来ていただくか、大隅宛に E メールをください。

(終了)