



日本組織培養学会

会員通信

第119号

平成19年11月15日

発行者

* 藤井 万紀子 (愛知県がんセンター・分子腫瘍)

小原 有弘 (医薬基盤研・細胞バンク)

*責任者連絡先

〒464-8681

愛知県名古屋市中千種区鹿子殿1-1

愛知県がんセンター研究所

分子腫瘍学部

TEL : 052-764-2993

目次

1. 幹事報告

庶務幹事 2007年度幹事会議事報告 ……間中 研一、古江一楠田 美保… 2

会計幹事 JTCA決算報告 …………… 高橋 君子 …………… 4

2. 各種委員会報告

教育システム委員会 第1回細胞培養基盤技術習得コース開催報告
…………… 鈴木 崇彦…………… 6

3. 日本組織培養学会第80回大会を終えて …………… 水澤 博…………… 5

4. 日本組織培養学会第81回大会予告 …………… 中村 幸夫…………… 9

5. 投稿記事

細胞の『クロスコンタミネーション』と『ミスアイデンティフィケーション』
への警告 …………… 水澤 博…………… 10

[学会参加報告]

第5回 International Society for Stem Cell Research Annual Meeting
(ISSCR, オーストラリア・ケアンズ) に参加して …… 古江一楠田 美保… 12

1. 幹事報告

『2007年度 第1回 日本組織培養学会幹事会 議事報告』

庶務幹事 間中 研一 古江一楠田 美保

場所：大阪・千里ライフサイエンスセンター

日時：2007.5.13 17時30分から20時

出席者 岡本、星、高橋、藤井、古江、水澤、増井、小原、西、鈴木、間中

審議事項

1. 第81回大会世話人の推薦について

中村 幸夫先生 理化学研究所・バイオリソースセンター

2. 名誉会員推薦 候補を調査検討し次年度推挙することとした。

3. 新規評議員推薦した。13名 任期4年（再任可）

追加の理由は、新旧交替の準備およびホームページ組織培養質問箱への回答者の増強。

候補者の意思確認および任命書の送付を会長名にておこなう。

桧野沢 伸、藤井 万紀子、小原 有弘、佐藤 元信、伊藤 丈洋、浅香 勲、

坂野 俊宏、上田 忠佳、中村 幸夫、伊井 一夫、澤田 秀和、張 雁、田原 栄俊

4. 決算・予算案 監査

高橋 君子会計幹事による報告がありました承された。浅香 勲先生・中村 幸夫先生による監査を受けることとした。

5. 奨励賞の賞金について(会員への報告事項からは削除)

Travel awardと位置付け、一人7万円、上限総額30万円とすることについて審議し了承された。

報告事項

会員数 (2007.5 現在)の内訳は以下の通り

正会員	学生会員	賛助会員	名誉会員	休会	寄付
498	19	25	13	3	1

J-Stage TCRC, 2007 Vol. 26 (1)から掲載予定となった。

これによってPubMedからのcross referenceが可能となる。機関紙発行後、若干時間を置いて公開(閲覧自由)することとする。バックナンバーの掲載は目下申請中である(岡本会長)。

SIVB The 2008 World Congress, June 14-18 (Tucson)
において JTCA は chromosome instability, mycoplasma, STR などの点から cell quality control についてのセッションを設ける。ついては増井 徹先生に取りまとめをお願いする（岡本会長）。
Paul Price ならびに Sandra Schneider からの手紙には、岡本会長から正式に返事を出す。

6th World Congress on Alternatives & Animal Use in the Life Sciences 2007
に協賛することになり、セッション#8-1 Stem cell science for potential applications in bioassays を設け、Dr. Nam-ho Huh, Dr. Hongkui Deng, Dr. Miho Furue の3名の先生を招聘することになった（鈴木 教育担当幹事）。

厚生大臣宛要望書（平成19年5月11日）の検討

松村倫理委員会委員より検討を依頼された。

「移植不適合臓器処分のあり方についての要望書」：本学会会長名を含む9団体の連名署名書、および、HAB 研究機構による資料：「移植不使用臓器の研究利用について」が松村委員の意見も添えられ提出された。

両書類の連携性などを理解する必要があること、それには資料文面の添付書類の提出と説明をお願いし審議する時間が必要なこと、の理由で要望書への連名署名は間に合わないと判断し、連名署名を見送ることを松村委員へ連絡した。

細胞培養テクニカルセミナー

基盤研で2007年2月にデモを行った。マニュアル原稿が完成したので一同回覧。

8月予定のセミナーには大阪近辺を中心として講師を依頼。

スポンサーは、旭テクノグラス、大日本製薬。

公募内容

期間：2日間（本年8月予定） 参加費：3万円

募集人数：8名～10名 場所：医薬基盤研究所

募集方法：ホームページ、賛助会員会社からの案内

学会認定証の発行

（鈴木 教育システム委員会）

次期執行役員（2009.4—2013.3）の選挙について

選挙日 2008年3月

選挙人名簿の掲載内容について：個人情報保護の観点から慎重審議（今秋まで継続）

（間中 庶務幹事）

ホームページ「新・組織培養質問箱」について

新たな試み 1) 回答者（評議員）の増員による回答負担軽減

2) “良い” 質問の投稿者 細胞培養テクニカルセミナー参加費の減額など

（間中 情報技術利用委員会）

（2007.5.30改）

『平成18年度決算報告』（平成18年4月1日～平成19年3月31日）

会計幹事 高橋 君子

一般会計

収入の部

（単位：円）

勘定科目	平成18年度予算	平成18年度決算	備考
前年度繰越金	2,841,166	2,841,166	
正会員会費	1,700,000	1,656,000	学生会員を含む
賛助会員会費	900,000	640,000	
入会金	21,000	27,000	
広告収入	450,000	288,000	25-1, 2, 3・4
雑収入	15,000	85,547	別刷り収入、印税（組織培養の技術）、金利
購読料	180,000	257,790	
合計	6,107,166	5,795,503	

支出の部

（単位：円）

勘定科目	平成18年度予算	平成18年度決算	備考
研究誌発行費	1,500,000	1,344,000	25-1, 2, 3・4
会員通信発行費	120,000	156,870	116, 117, 118号
大会補助金	600,000	600,000	第79回大会
国際シンポジウム補助	500,000	0	
業務委託費	1,000,000	1,067,516	管理費、会費請求、会誌発送等
幹事会議費	20,000	0	
編集会議費	20,000	0	
雑費	20,000	0	

予備費	20,000	0
支出計	3,800,000	3,168,386
残額	2,307,166	2,627,117
合計	6,107,166	5,795,503

特別会計

収入の部

(単位：円)

勘定科目	平成18年度予算	平成18年度決算	備考
前年度繰越金	6,570,484	6,906,534	
寄付金収入	160,000	117,000	許先生より（合同酒精は無し）
出版収入	120,000	23,000	
利子収入	50	2,455	普通預金利息
雑収入	30,000	22,113	学術調査（記帳の必要あり）
合計	6,880,534	7,071,102	

支出の部

(単位：円)

勘定科目	平成18年度予算	平成18年度決算	備考
学会奨励賞	300,000	200,000	第79回大会奨励賞
細胞バンク委員会	50,000	0	
倫理問題検討委員会	200,000	0	
教育システム委員会	300,000	300,000	
サーバー購入費	250,000	0	
国際シンポジウム補助	0	500,000	
雑費	150,000	22,470	記念品代、証明手数料、振り込み手数料
支出計	1,250,000	1,022,470	
残額	5,630,534	6,048,632	
合計	6,880,534	7,071,102	

平成18年度決算は理化学研究所・中村幸夫先生と旭テクノグラス・浅香勲先生の監査・承認をいただきました。

2. 各種委員会報告

教育システム委員会 ― 第1回細胞培養基盤技術習得コース開催報告

東京大学大学院医学系研究科 附属疾患生命工学センター 放射線研究領域/放射線管理室

鈴木 崇彦

去る8月30、31日の2日間、大阪府茨木市の（独）医薬基盤研究所を会場に、第1回細胞培養基盤技術習得コースを開催した。参加者は募集定員の10名であった。医薬基盤研究所の水澤先生よりの開講の挨拶に始まり、初日の午前中、岡本会長による細胞培養の歴史などについての講義、続いてDVD映像を使った実習内容の概略説明が行われた。午後から実習に入った。実習実技の内容は、細胞数の計測、無菌操作、細胞の継代、顕微鏡の使用方法などが行われ、医薬基盤研の細胞保存施設の見学などが行われた。2日目は、培地作成、滅菌操作、細胞の解凍などの実技実習、細胞の品質管理（マイコプラズマ汚染、細胞汚染）についての講義、クロモソーム解析などについて解説があった。

実技の講師には、浅香（旭テクノグラス）、佐藤（HS財団）、樽松（コージンバイオ）、小原（医薬基盤研）、坂野（マンダム）の教育研究システム委員会委員の先生方があたり、受講生2名あたり講師1名が付いて指導に当たった。コース開催第1回ということもあり、講師の先生方も熱心に指導され、受講者からも大変充実した講習会であったと大変好評であった。しかしその反面、第1回目ということからくる不慣れな点や、改善を要する点も出てきており、今後はさらに洗練された技術習得コースとなると期待している。

コース第1日目の終了後、医薬基盤研究所近くのレストランに場所を移し、講師と受講生との懇親会が催され、楽しい交流の時間を過ごすことができた。またコースの最後に、受講者にはコース修了証が授与された。

このコース開催にあたり、教育研究システム委員会では専用のテキスト、および実習内容操作を編集したDVDなどを作成した。また、コースの実施にあたって、細胞をはじめとする実験器具等は全て医薬基盤研究所の小原先生をはじめとする水澤先生の研究室員の皆様に準備していただいた。さらに、このコース開催に当たっては、旭テクノグラス、ならびにDSファーマバイオメディカルより協賛をいただき、培養器具や試薬の提供をいただいた。紙面をお借りして関係者の皆様に感謝申し上げます。

すでに学会ホームページ上に掲示されているが、来年の2月7日（木）、8日（金）に、今年度第2回のコース開催を予定しており、更に来年度以降の定期的なコース開催に向けて計画・準備を進めている。会員の皆様の周辺に細胞培養を始めようとしている方や、細胞培養初心者の方がおられましたら、ぜひこのコースへの参加を勧めていただきたいと思います。

—講師、参加者—



—実習風景—



3. 日本組織培養学会第 80 回大会を終えて

医薬基盤研究所 生物資源研究部 細胞資源研究室 (JCRB 細胞バンク)

第 80 回大会世話人、水澤 博

5月の第80回大会からもう半年が経ってしまいました。光陰矢の如しと申しますが、新幹線、航空機、インターネット、電子メールの普及で、世界の距離はますます縮まり、仕事のスピードは加速し、半年前のイベントも10年も大昔の出来事のように思えてしまう今日この頃です。

さて、細胞培養を利用する研究経験をほとんど持たない私がこの荣誉ある日本組織培養学会の大会をオーガナイズする仕事をおおせつかったのは、第79回大会の場においてでした。細胞バンクに拘わってきたからだということは容易に理解できるのですが、培養経験の無い私が大会長を勤めることには抵抗があり、前の大会長の許先生からお話を頂いた時にはホントに固辞しておりました。とは言え、今回引受けてしまったのはJCRB細胞バンクが大阪の医薬基盤研に移転したことを多くの方に知っていただきたいという、どちらかといえば不純な動機であったことを告白させていただきます。幸いなことに、細胞バンクも20年余の事業の中で多少なりとも活動が評価された結果なのだろうとも考えつつ、ありがたいことだと感謝している次第です。

私個人は、細胞培養を使った研究の実績を持ちませんが、細胞バンクにはこの20年間で研究員も若干増え、彼らの協力があって開催することができました。さらに、多くの技術職員の方々の協力もあったことも是非紹介させて頂きたいと思います。また、私達と共同してバンク事業に取り組んで下さっているHS研究資源バンクの皆様にも協力頂き感謝しておりますことも付記させていただきます。

しかし、若い力というのは良いものだということを今回の大会で改めて感じました。私には到底考えられないような新しいアイデアを提案してぐいぐいと引っ張ってくれたことは心強く感じた次第です。マイコプラズマ検査を培養学会の場で実施するというアイデアや細胞の品質管理をテーマにするというアイデアなどは彼らのプランでありました。振り返ってみれば私はスケジュールどおり進んでいるかどうかをただおろおろと心配するばかりでした。

私達は、細胞バンクに細胞をお預かりして再び提供するという仕事柄、最先端を切り開く研究には距離を置きます。どちらかと言えば、収集した細胞の正しさ、という言葉ばあら捜しのようなテーマを据えておりますので気が引けることばかりです。とは言え、実際に収集した細胞の8%もが間違った細胞だった事実を知れば、やはりそれを放置するわけにはいかないとも感じます。従って、細胞バンクが主催するなら、やはり細胞の品質をテーマにしたシンポジウムを開くべきでしょうという若い方の提案でしたが、私は経験的に日本ではそのようなテーマでは人が集まらないと信じていましたので心配でした。しかし、蓋をあけてみると意外にも多くの方々が集まってくださりびっくりした次第です。さらに、細胞の品質に関する話題にも多

くの質問が飛び出したのにも驚きました。いよいよ治療という人間への応用が現実のテーマになり始めたことの反映なのかと感じた次第です。大変印象深い大会となりましたこと、大変ありがとうございました、心より御礼申し上げます。

私はといえば、ともかく2日間の大会が無事終了してホッといたしました。

4. 日本組織培養学会第81回大会のお知らせ

理化学研究所バイオリソースセンター 細胞材料開発室 室長
中村 幸夫

日本組織培養学会第81回大会（2008年）を以下のように予定しております。

日程：5月19日（月）、20日（火）

会場：つくば市「研究交流センター」

http://www.mext.go.jp/a_menu/kokusai/kouryucenter/index.htm

大会世話人： 中村 幸夫

理化学研究所バイオリソースセンター

細胞材料開発室 室長

〒305-0074 つくば市高野台 3-1-1

<http://www.brc.riken.jp/lab/cell/>

大会世話人より一言：

現職に着任して5年の節目を迎える時期に世話役を仰せつかりました。細胞培養技術は生物学研究の基本中の基本であり、かつ、未だに凄まじい進歩を遂げている技術領域です。京都大学の山中伸弥教授らが開発した「体細胞から多能性幹細胞を誘導する技術」は、最近の中では最も輝かしい、日本発の、世界に誇れる細胞培養技術の開発です。2008年大会において、山中伸弥教授のご講演を頂ける内諾を得ました。奮ってご参加いただけますよう、宜しく御礼申し上げます。

5. 投稿記事

細胞の『クロスコンタミネーション』と『ミスアイデンティフィケーション』への警告

医薬基盤研究所 生物資源研究部 細胞資源研究室 (JCRB 細胞バンク)

水澤 博

培養細胞に発生するクロスコンタミネーションの問題は、1960年代に Gartler らが指摘以来重要な局面を迎えています。DNA 分析が可能になったことでその多発が世界的に明らかにされてきたからです。最近では Science 誌が大きな問題として取上げたことは記憶に新しいところですが、米国では Roland M. Nardone, Ph. D. らが注意を促す活動を始めているようです。その一環として彼らが米 DHHS のセクレタリー Leavett 宛てに送ったオープンレターの写しが JCRB 細胞バンクの小原宛にも送られてきました。彼らは、研究者がすぐに実施すべきであるという9項目を提案しているので訳出しました。

クロスコンタミネーションを防止する9ヶ条

- 1) 培養作業者が疲労して細胞の扱いが不注意にならないように、細胞の培養作業は可能な限り1日に1回に限定する。
- 2) 培養細胞のベンチ作業(細胞播種や継代作業など)を行う『前』と『後』には、必ずクリーンベンチ内とその周辺を界面活性剤などで十分に清拭する。
- 3) 培養細胞のベンチ作業を行う場合、クリーンベンチの使用は1回につき1種類の細胞又は1世代の細胞のみに限定する。
- 4) 一つの細胞(株)の播種、継代操作、その他の操作を行った場合は、毎回クリーンベンチを清拭する。
- 5) 複数の細胞が同じ組成の培地を使っても、個々の細胞の播種、継代、培地交換、トリプシン処理、などに使う試薬は全て各細胞専用とし、断じて他の細胞に使ってはならない。試薬を細胞間で共用してはならない。個々の細胞(株)には、細胞(株)ごとに専用の培地、試薬、サプリメントのセットを準備する。
- 6) 試薬や材料が十分に揃っているかどうかを十分に確認してから培養を開始する。試薬は決して他の研究者や培養と共有してはならない!
- 7) ディッシュやボトルがたくさんあっても、1本のピペットは一回の操作に限定すべきである。一回の操作とはピペットに一回試薬を吸い込んで一回吐き出す操作のことである。一度培地を吸って吐き出したピペットは決して培地ビンに戻してはならない。

8) 培養細胞をクリーンベンチに持ち込む場合は、必ず事前チェックをすること。増殖状況、形態などをチェックする。

9) 細胞/株を利用する場合は高度な品質管理を通じて細胞の性状を保証している細胞保存機関 (repository=細胞バンク) が提供する標準化された細胞を使う。使用中も繰り返し細胞の評価を行い正しい細胞であることを確認できるよう論理的なスケジュールを立てて実験に望むこと (シードロット管理と細胞の評価)。十分な確認をしない限り細胞 (株) を他の研究者に提供してはならない。

以上が9ヶ条ですが、とても無理だと考えられる内容もあります。つまり、一日一回の培養に留めろという1項目めの提言です。しかし、私達は1日1回という形式が重要だとは理解しておりません。つまり、疲労した体にムチ打って実験をおこない、思わずクリーンベンチのガラス窓におでこをぶつけた経験のある方は多いと思いますが、そうしたことを避けるようにという意味だと理解します。

細胞バンクという立場からクロスコンタミネーションを眺めてみると、細胞の取り違えという初歩的なものも無視できない要因ですが、やはり培地を経由した発生を強く感じます。これまで30-40種ほどのクロスコンタミネーションを発見して、その都度、クロスコンタミを起した相手の細胞を扱ったことがあるかどうかをチェックしてきました。そしてほとんどは樹立当時、研究室の誰かが扱っていたという回答でした。勿論、意図的に混ぜてしまったということはありませんから、そうとは気づかぬまま混ぜてしまったのは何故かということになります。

では、どうして使用前の培地に細胞が持ち込まれるのでしょうか。皆様は培養中の細胞にピペットの先端を接触させたらそのようなことが起こることは十分理解しておられると思います。だから、絶対にピペットの先端を接触させるようなことはしていないから、大丈夫だと信じておられるのではないのでしょうか。ここに落とし穴があるというのが私達の理解です。特殊なカメラを使ってピペットから培地を注ぐ場面を撮影すると、ピペットから注がれた培地が培養皿の培地にぶつかって細かな水滴が大量に飛散する様子が見てとれるのです。この小さな水滴の中に細胞が紛れていれば確実にピペットを汚染し培地ビンに移動します。この培地が他の細胞に使われたら、当然クロスコンタミネーションの発生となります。

以上、培地の取り扱いには是非注意してください。今後、注意深い研究室では、培地を保管する冷蔵庫は個人持ちとし、施錠して管理するのが常識となるのではないのでしょうか。

[学会参加報告]

第5回 International Society for Stem Cell Research Annual Meeting (ISSCR, オーストラリア・ケアンズ) に参加して

神奈川県立大学 生体機能学講座 生化学分子生物学分野

古江一楠田 美保

2007年6月17日から20日まで、ケアンズで開かれた国際幹細胞研究会 (ISSCR) に参加しました。参加者は1900人、200題の講演、ポスターは1200題で、相変わらずの盛況でした。

私が初めてISSCRに参加したのは、3年前のサンフランシスコで開かれた第3回大会でした。45カ国から2100人の参加者、200題の講演、600題のポスターと、大変活気がありました。その多くの演題がヒト胚性幹 (ES) 細胞や間葉系幹細胞の特徴の把握や培養方法についてでした。印象に残っているのは、日本の研究者によるマウスES細胞での未分化性維持や分化のメカニズムについての結果を欧米の研究者がヒトES細胞で検証してみた、といった内容の発表が多くあったことです。第4回大会はトロントで開催されました。その直前の5月に、東京大学で開催された日本組織培養学会設立50周年記念国際シンポジウムで講演をお願いした山中伸弥先生が、iPS細胞を誘導する遺伝子の発表をして注目を浴びていました。

今年の第5回大会はアジアから近いこともあってか中国、韓国からの参加者が目立った一方、アメリカやヨーロッパからの参加者は若干少なかったように思います。2007年7月19日号のネイチャーに山中伸弥先生とJaenisch, R.博士の論文が掲載されていますが、まさしくこの二人が講演するリプログラミングに関するホットなシンポジウムが開催されました。iPS細胞のエピジェネティクスの報告から、培養細胞における染色体の安定性についての研究も熱を帯びてきている様子です。ヒトES細胞は未だ培養方法が十分には確立されておらず、無血清培養の条件検討というカテゴリーが相変わらず注目を集めました。一方、年々組織幹細胞や癌幹細胞の発表も増えてきています。また、細胞バンクから、ヒトES細胞研究に対する意識調査なども報告されていました。日本からのヒトES細胞に関する発表は相変わらずあまり多くなく、私を入れても4演題のみでした。幹細胞関連の大会は数が増えつつあり、研究者も分散しつつありますが、それでもISSCRは情報交換の場であり、世界のトレンドを見ることができます。学会場では、あれこれとアイデアが浮かびますが、帰国すると現実に戻されてしまいます。

日本におけるヒトES細胞研究環境は改善されつつあるとはいえ、海外の状況とはかなり隔たりがあります。山中先生が、サンフランシスコ・Gladstone研究所でヒトES細胞の研究を行うことになったことは、現状を物語っていると言えるでしょう。それは果たして、病気で苦しんでいる人たちの助けになればと、胚を提供してくださったドナーの意に沿うものなのでしょうか。研究者達が協力しあって研究環境を整備していかなければ、日本のヒトES細胞研究は、ます

まず遅れを取るだろうと、ISSCR に来るたびに痛感しています。

【編集後記】

細胞培養は、普段我々が細胞生物学的研究を行うにあたって切っても切り離せない重要な技術です。単に増えれば良いということではなく、細胞の特性をなるべく保存しながら継代することが実験の再現性を上げるうえでも重要なことを、経験上実感した人は少なくないと思います。今回水澤 博先生の執筆された、細胞の『クロスコンタミネーション』と『ミスアイデンティフィケーション』への警告の原稿を読ませていただき、もう一度原点に戻って自分の培養操作について再考する機会を得ることができたように思います。同時に、先生がたの細胞の品質管理においての多大な貢献によって、我々が安心して研究を進めていけるのだと改めて実感しました。(mf)

日々細胞培養に関する質問に触れることがあり、我々の周りの研究者にも広く培養技術が普及していると実感する毎日ですが、そこに潜む大きな問題点を目の当たりにすることがあります。先日も「細胞が良く増えない」という相談を受け、実際細胞を見せていただくと微生物に汚染された細胞を維持している状況でした。誰もが使う研究ツールとして普及しすぎたために本当に大事なことを知らないまま研究利用している研究者がどんどん増えているのではないのでしょうか？皆様の周りでもこんなこと多いのではないのでしょうか？この問題を解決するのは大変なことかもしれませんが、何とかできないものではないのでしょうか。(ak)