

1. 研究・開発のためのヒト組織の活用に関する意見

国立小児病院小児医療研究センター 雨宮 浩

個人個人にあったテーラーメイドの医療が盛んに言われている。すなわち薬剤に対する個体差の認識である。この件に関しては、今ミレニアム・プロジェクトの一環として、単一遺伝子の多型性をみることで、がん、高血圧、糖尿病、アルツハイマー病、ぜんそくの5大疾患について巨費を投じた研究が開始されようとしている。正に患者一人ひとりの個性を尊重した戦略である。翻って、今の薬剤開発の常套手段の多くは、ネズミレベルの実験の次はヒト生体での実験となる。両種族の間にある特異性の淵は患者個々人の特異性のそれに比べて無限の開きがあるにもかかわらず、無神経にも飛び越えてしまっている。テーラーメイド処方以前の大問題であるにも係らずにである。

種の大深淵にかけける橋こそが、薬剤のヒト投与に先駆けてのヒト組織でのシミュレーションなのである。

この点に関して厚生省厚生科学審議会は、良き理解者である。しかし、臓器移植法の縛り下では、とても欧米のごとく、脳死臓器からの組織提供はできない。必然的に直接本人の意思を確認できる生体からの組織提供に限定せざるを得なかったのではないか。生体からの組

織提供となれば、手術標本に的を絞らざるを得ない。しかし特別関係のない組織提供に外科医がどこまで積極性を持つことができるかが問題である。

外科医ではなくヒト組織収集を専門とするコーディネーターを養成するのは、一つの方法である。しかし、資金を要する。ヒト組織の必要性を信じて、産業界がこの公共事業に資金提供をするのはどうであろうか。

ヒト組織の活用についても臓器移植法が大きく影響している。臓器移植のために提供された死体臓器は、使用しなかった場合に焼却しなくてはならない。今後は焼却ではなく、研究あるいは開発に活用する道を法的に開いてもらうことが必要である。反面、臓器移植法自体は組織については全く触れていない。腎臓移植は心臓死後の提供でも可能であることの実験から、心臓死者からの研究・開発のための組織提供を、移植とは全く切り離して考えるべきであろう。遺族からの承諾で運用する社会に認知される組織作りを提案する。

要は、利用者がこの事業をどれだけ真剣に必要なだと考え、可能とするためにどれだけ学術的、政策的、経済的努力をするかにかかっている。

目次

| | |
|----------------------------------|----------------------------|
| 1. 研究・開発のためのヒト組織の活用に関する意見 | 4. 第7回HAB協議会学術年会 |
| 雨宮 浩 (国立小児病院小児医療研究センター) …1 | 1) 年会長挨拶: 須賀 哲弥 (東薬大・薬) …4 |
| 2. ヒト肝手術材料の研究利用への有用性および信頼性に関する研究 | 2) 年会プログラム ……5 |
| 倉田知光 (昭和大学・医・第二薬理) ほか ……2 | 5. 理事・監事会議事録(抜粋) ……6 |
| 3. 第2回機能研セミナープロシーディング要旨 | 6. お知らせ ……6 |
| 佐藤 哲男 (霊長類機能研) ……3 | 7. 編集後記 ……7 |

2. ヒト肝手術材料の研究利用への有用性および 信頼性に関する研究

倉田知光⁽¹⁾、安原 一⁽¹⁾、西村有希⁽¹⁾、岩瀬万里子⁽¹⁾、李 華⁽¹⁾
草野満夫⁽²⁾、伊藤洋二⁽²⁾、佐藤哲男⁽³⁾、鈴木 聡⁽³⁾、大野泰雄⁽⁴⁾

⁽¹⁾昭和大学医学部第二薬理学教室、⁽²⁾昭和大学医学部第二外科学教室

⁽³⁾HAB協議会霊長類機能研究所、⁽⁴⁾国立医薬品食品衛生研究所

薬物代謝に関する研究や、毒性、安全性に関する研究には、ヒト臓器・組織での検討が不可欠である。欧米では移植目的で提供され、適合者が見いだせなかった場合の臓器は研究目的で使用することが可能であるが、我が国ではその使用は法的に認められていない。そのため、ヒト臓器・組織を用いた研究は、手術材料に依存するほか方法はない。しかし、手術材料より得られる試料は、治療目的で行われる手術に付随して得られるものであり、本来の治療目的を達成した後二次的に得られる。そのため、脳死者から得られる臓器・組織とは異なり、その状態は施行される手術の方法、摘出に要する時間、麻酔薬の種類、手術に伴う阻血時間、摘出後の時間経過および癌、肝硬変などの病態の影響が大きい。これらの要因は提供者個々に異なっており、実際に研究への使用に十分な信頼性を保証するものであるのかに関しては不明な点が多く残されている。また、手術は基本的に患者の予後を勘案しその外科的侵襲による負担を最小限に留めるため、治療に必要な最小限の切除が行われるものであり、切除に伴って二次的に得られる非病巣部は少ないにこしたことはない。このような、貴重な試料を有効に活用するためには、病巣を含めた種々の部位での薬物代謝酵素の活性と含量等の把握は重要である。このような理由から、我々は、平成10、11年度厚生省厚生科学研究助成金を受け手術材料の有効利用に関する基礎的検討を目的とし、提供された手術材料の各部位での代表的CYP分子種活性、含量を原発性肝癌7例、転移性肝癌4例の計11例について検討を行った。肝臓試料は手術材料を病巣、辺縁部（腫瘍部位から1cm以内）および正常部（1cm以遠）の3部位に分割し、各部位での各種CYP活性、含量を検討した。CYP各分子種の活性評価には、CYP1A2、2C9、2C19、2D6、2E1および3A4についてカフェイン、ワルファリン、メフェニトイン、デブリソキシン、クロルゾキサゾン、およびテストステロンを基質として使用した。比較の対照として、HAB協議会より供給されたヒト肝プールドミクロソームを用いた。また、手術に伴う肝臓の阻血—再灌流（Pringle法：15分間阻血、5分間再灌流）の影響や、肝臓切除後の温阻血時間の活性に対する影響についても検討した。なお、本研究は、昭和大学医学部「医の倫理委員会」の審査・承認ならびに提供者に対して手術同意説明とは別に、本研究の目的・意義ならびに自由意思による提供である事

等を文書ならびに口頭で説明を行った後、文書による同意が得られたもののみを対象とした。今回の試験結果は次の通りである。(1)肝細胞癌（原発性肝癌）試料では、CYP1A2活性が辺縁部で正常部より約20%の低下を示し、腫瘍部位では、正常部位の約40%の活性を示した。(2)CYP2C9、CYP2D6、CYP2E1およびCYP3A4においては、正常部位と比較して腫瘍辺縁部で、各分子種とも平均値で約10%の低下が示された。(3)転移性肝癌試料では、CYP1A2は正常部位と腫瘍辺縁部でほぼ同等の活性を示したが、CYP2C9、CYP2C19で約20%の低下、CYP2D6、およびCYP3A4では約40%の活性低下が認められた。(4)プールドヒト肝ミクロソームとの活性比較では、肝細胞癌試料では正常部位での比較においてCYP1A2、CYP2D6でほぼ同等の活性が示されたが、CYP2E1で約40%の低下、CYP3A4では約50%の低下が示された。(5)CYP2C19においては活性の著しい低下が示され、7例での平均残存活性はプールドヒト肝ミクロソームの約5%程度であった。(6)転移性肝癌試料では、CYP1A2、CYP2C9、CYP2C19、CYP2E1では肝細胞癌試料とほぼ同様の活性を示したが、CYP3A4の活性低下は若干軽度であった。一方、CYP2D6の活性はむしろ上昇し、プールドヒト肝ミクロソームの約4倍の高値が認められた。肝細胞癌患者より提供された試料は、転移性肝癌患者の試料と比較して若干活性低下が著しい可能性が示された。(7)肝臓切除中の虚血状態に関して、術中に施行される血管閉塞時間と活性および切除後の温阻血時間と活性の関連性について検討した結果、両者間において有意な相関性は認められず、今回提供された肝臓試料では切除後20分以内の温阻血状態および、手術中15分の阻血、5分の再灌流を5回まで行った場合においても、著明な活性低下は引き起こされなかった。結論として、本研究事業で我々が検討した11例の癌患者より提供された手術肝試料での結果、各肝臓の有する各種CYP分子種活性の分布は極めて広範に渡り、また、1患者から提供される肝臓の量が少量であることを勘案すると、研究利用に関しては、個々の肝臓を用いての検討よりはむしろプールドミクロソームの形で使用することにより有用性をさらに向上させ得る可能性が示された。

3. 第2回機能研セミナープロシーディング要旨

佐藤 哲男

HAB協議会附属霊長類機能研究所所長
千葉大学名誉教授

HAB協議会附属霊長類機能研究所（機能研）では、1998年からヒト組織に関して最も重要なトピックを取り上げてセミナーを開いてきた。第一回は「薬物相互作用ガイドラインの国際化は可能かー基礎、臨床と行政の対応ー」の主題の下で、国内外の専門家による最新の情報と活発な討論が展開され、大学および製薬企業の参加者から高い評価を頂いた。そこで、1999年に第二回セミナーを開催するに当たって関係各位とご相談の結果、1998年12月16日に厚生科学審議会から厚生大臣宛に答申された「手術等で摘出されたヒト組織を用いた研究開発の在り方について」を取り上げることとした。本答申は現在厚生省の委託を受けてヒューマンサイエンス（HS）振興財団がその実施に向けて鋭意検討中である。わが国の医薬開発研究者の間では、新薬開発にヒト組織を活用すべきであるとの意見がかなり以前から強く叫ばれていたが、わが国における社会環境が未だ熟していないなどの理由から行政当局は今日まで実施に踏み切らなかった。その間、国内ではHAB協議会をはじめ、日本学術会議第7部トキシコロジー研究連絡委員会、日本製薬工業協会、HS振興財団、などがそれぞれの立場でその推進に向けて努力してきた。今回の答申は、正にこれらの諸団体のこれまでの成果が結実したものと考える。また、本答申は我が国におけるヒト組織の有効活用に関してようやく道が開かれたものでありその意義は極めて大きい。医薬品開発におけるヒト組織の使用が常識になっている欧米に比べて未だかなりの距離があるものの、今回の答申によりわが国のヒト組織の有効活用が欧米に一步近づいたことは喜ばしい限りである。しかし問題はこれからである。本年の機能研セミナーでは、如何にしてこの答申を軌道に乗せるかについて関係各位によるご意見、ご提案の場にしたいたいと考えた。

本セミナーでは、三宅 真二先生（厚生省健康政策局、研究開発振興課）に答申に至る経過と今後の構想をお話し頂き、また、それを委託されたHS財団の神崎 俊彦先生（常務理事）には現状とその問題点をお示し頂いた。さらに、本課題の実施において最も重要、かつ困難な手術組織の取扱いについて、医療機関の立場から雨宮 浩先生（国立小児病院、小児医療研究センター）、小林 英司先生（自治医大、臓器置換研究部）、伊藤 洋二先生（昭和大学医学部第二外科）、九島 巳樹先生（昭和大学病院、病院病理科）

など第一線でご活躍中の先生方にご体験を通じて貴重なご提言を頂くことが出来た。これらの問題に加えて、ヒト組織を活用するに当たって最も留意すべき事として倫理問題があり、答申の中でも医療機関、HSリサーチリソースバンク、企業側にそれぞれ倫理審査委員会の設置が義務づけられている。本セミナーでは、これに関して国内の第一人者である小林 真一先生（聖マリアンナ医大）と川島 一郎先生（三共株式会社）に倫理委員会の在り方についての確なご提言を頂いた。一方、今後手術組織の供給を開始するに当たっては、患者からのインフォームド・コンセントを誰がどの様な内容でとるかが最も深刻な問題である。この点について、臓器移植の場合はコーディネーターの役割が極めて大きい。手術組織の場合もコーディネーターの参加によりインフォームド・コンセントの問題がスムーズに進行することが考えられる。そこで、本セミナーでは、今日まで国内で実施された4例の臓器移植のすべて関与された菊地 耕三先生（社団法人日本臓器移植ネットワーク）と、米国のコーディネーターの草分け的存在である Charles McCluskey 先生（OPO, Univ. of Florida, USA）にコーディネーターの業務について解説をお願いした。短時間であったが、両先生のご講演内容からコーディネーターの仕事が如何に大変であるかを実感することができた。今回のセミナーでは、上記の各先生方から貴重なご意見、ご提案を頂いたが、それに加えて、本プロシーディングでは、我が国における医療倫理の第一人者である 唄 孝一先生（東京都立大学名誉教授）に特にお願いして、インフォームド・コンセントの在り方や、ヒト組織を扱うに際して心得るべき倫理的な考え方についてご寄稿を頂いた。その内容は、今後この種の仕事を遂行するに当たって貴重なご提言であり、心に留めるべきことが多かった。

機能研は民間の非営利機関として過去3年間にわたりHAB協議会の倫理委員会が決めたワク内でヒト組織に関する実務を行っており、それを通して種々の問題を経験してきた。今回のセミナーでは厚生省答申の実施に当たっての問題点を浮き彫りにし、その解決策を多くの関係者と共に議論し一定の成果を挙げたものとする。本セミナーの成果が今後のわが国におけるヒト組織の有効利用において少しでも推進力となれば幸いである。

4. 第7回HAB協議会学術年会

1) 年会長挨拶

第7回HAB協議会学術年会を開催するにあたって

須賀哲弥 (学術年会長)

東京薬科大学薬学部臨床生化学研究室

ヒト組織の科学研究への利用に関して、わが国の学問的および社会環境は着実に進展しつつあります。とくに1998年12月厚生科学審議会による「手術等で摘出されたヒト組織を用いた研究開発のあり方について」の答申を契機に、厚生省の委託を受けてヒューマンサイエンス(HS)財団は活動に向けて準備を進めています。また一方新医薬品の開発研究において、非臨床薬物動態試験のガイダンスにおいてもヒト組織を用いたデータの有用性がうたわれ、その利用が推奨されるにいたっております。

このような過程においてHAB協議会は学術年会を開催し、当初ヒト組織利用の有用性を科学的に裏付ける情報の交換と集積を進めてきました。ついでわが国での研究のニーズに応えるため、米国NDRIの協力を得て非営利事業として米国からのヒト組織の導入と供給をすすめ、研究の推進に寄与してきました。一方それと並行して、日本組織培養学会などの関係諸学会、臨床の現場(外科手術、臓器移植など)などでもヒト臓器利用のあり方について多くの論議が行われて今日にいたっています。その過程で科学的側面に加えて、法的な整備、社会的批判に堪えうる実施法などが大きな問題として浮き彫りになってきました。必然、HAB協議会の活動もこれらの問題を直視しながら進める必要があります。

このような背景をもとに、第7回学術年会は「医療におけるヒト組織利用の進歩と社会環境の整備」を主題として下記のプログラム概要で開催することになりました。

第一の「ヒト組織利用の進歩」に関しては、医薬

品開発の将来展望、ヒト組織利用の研究などについて、特別講演「ゲノム創薬の現状と将来展望—ファーマコジェノミクスの光と影」を藤田芳司氏(グラクソ・ウエルカム)にお願ひし、招待講演3題、(1)「薬物感受性の種差に関する分子生物学的解析」(国立小児病院 辻本豪三)、(2)「Evaluation of Human Drug Properties in Human Hepatocytes」(IVT, USA Albert Li)、(3)「ヒト滑膜組織を用いた慢性関節リウマチの病態および治療に関する研究」(聖マリアンナ医科大学 川合眞一)を企画しました。

第二の「社会環境の整備」に関しては、「適正なヒト組織の利用」というテーマのシンポジウムを企画し、(1)HAB協議会の活動と将来展望(霊長類機能研 佐藤哲男)、(2)ヒト臓器の移植利用と移植外利用(国立小児病院 雨宮 浩)、(3)ヒト組織の利用とインフォームド・コンセント(昭和大・医 安原一)、(4)臓器移植コーディネーターの役割(東京医科大 櫻井悦夫)、(5)法的・倫理的見地から(三輪亮寿法律事務所 三輪亮寿)などの話題提供をお願いしました。

以上の企画は、医学・薬学を中心とする生命科学の研究の発展にとって、ヒト組織利用の重要性・有効性を証明する科学的根拠を明らかにすること、さらに広く社会に受け入れられるための基本姿勢や手続きについても議論することを目的としたものです。

一般講演の発表も含めて、本学会の趣旨に関心のある関係各位多数の方のご参加を期待しております。

2) 年会プログラム

日 時：2000年5月18日(木)、19日(金)

会 場：昭和大学上條講堂

(東京都品川区旗の台1-5-8)

主 題：医療におけるヒト組織利用の進歩と社会環境の整備

1)特別講演：ゲノム創薬の現状と将来展望
—ファーマコジェノミックスの光と影—
藤田芳司(グラクソ・ウエルカム(株))

2)招待講演-1：薬物感受性の種差に関する分子生物学的解析
辻本豪三(国立小児病院)

3)招待講演-2：Evaluation of Human Drug Properties in Human Hepatocytes
Albert Li (IVT, USA)

4)招待講演-3：ヒト滑膜組織を用いた慢性関節リウマチの病態および治療に関する研究
川合眞一(聖マリアンナ医科大)

5)シンポジウム：日本における適正なヒト組織の利用

(1)HAB協議会の活動—過去の実績と将来展望

佐藤哲男(霊長類機能研究所)

(2)ヒト臓器の移植利用と移植外利用

雨宮 浩(国立小児病院)

(3)ヒト組織の利用とインフォームド・コンセント

安原 一(昭和大・医)

(4)臓器移植コーディネーターの役割

櫻井悦夫(東京医科大)

(5)法的・倫理的見地から

三輪亮寿(三輪亮寿法律事務所)

6)薬物相互作用ワーキンググループの進捗状況

池田敏彦(三共(株))

7)一般講演

参加申込

(1) 学術年会参加費

正会員 : 8,000円
(当日 15,000円)

賛助会員(一口につき) : 8,000円
(当日 15,000円)

非会員 : 14,000円
(当日 15,000円)

大学関係・学生 : 6,000円
(当日 10,000円)

(2) ミキサー参加費

一般 : 7,000円

大学関係・学生 : 5,000円

※事前申込期限 **4月28日(金)(必着)** 指定の振込用紙を使用して下さい

問い合わせ先

HAB協議会事務局 (巻末参照)

5. 理事・監事会議事録 (抜粋)

I. 第17回HAB協議会理事・監事会

日 時：1999年10月26日(火) 14:00~16:00

会 場：学会センター地下会議室

1) HAB協議会のNPO(非営利団体)への申請に関する意見交換

最近、種々の団体がNPOへ申請し、約60%が国または都道府県で承認されている。HAB協議会も学術団体としてNPOに申請することの是非について意見交換した結果、特に大きな利益が見い出されないとの結論に達し、今回は見送る事とした。

2) 税理士報酬について

重松財務担当理事より、今般これまでHAB協議会で経理関係事務の一部を委託している会計事務所から、税理士報酬の請求があったが、本協議会としては本年度予算にはその経費を計上していないので支払いは出来ないとしているが、明年度からはその予算を計上したい旨の提案がなされた。本件については次期理事会でさらに検討することとした。

3) 2000年度の理事、監事改選について

会則により、2000年3月末をもって現在の理事、監事は任期を完了するので、新理事、監事の選考について意見交換がなされた。その結果、理事改選を前提として選考方法等について宍戸会長と佐藤総務担当理事の間で検討することとして諒承された。

II. 臨時HAB協議会理事・監事会

日 時：2000年1月26日(火) 15:30-17:30

会 場：学会センター地下会議室

1) HAB協議会発足から今日までの収支状況

首題について、重松財務担当理事から現在までの経理状況について資料に基づいて詳細な説明がなされた。すなわち、1994年にHAB協議会が発足した当時財政基盤が確立されていなかったことから、重松財務担当理事のボランティアの意向により、生体科学研究所から今日まで実質的に一部財政的な支援がなされたこと、特に現在でも3名が生体科学研究所から出向してHAB協議会の研究及び事務職務を担当しており、その人件費は同研究所が支払っていることが報告された。この件について、佐藤副会長からも1999年になって人件費以外は協議会の収入で収支のバランスがとれるところまできた旨の報告がなされた。重松理事の報告について、各理事との間で活発な質疑応答があった。最後に会長より会を代表して財務について重松理事並びに生体科学研究所の協力に対して深甚の敬意と感謝を表明して収支報告を承認した。なお、今後は出来るだけ収支のバランスがとれる様努力することによって一致し、今後の収入の増加のために、各理事からも具体的な提案を求めることとなった。

2) 平成12年度の活動方針案策定について

佐藤総務担当理事から、各理事に対してご希望があれば平成12年度の本会の新しい活動について次回までに提案(文書)して欲しい旨の要請があり、各理事はそれを諒承した。

以上

(文責：佐藤 哲男)

6. お知らせ

1. HAB協議会流動研究員の募集

HAB協議会は、ヒト試料を医薬品の基礎研究へ有効利用するための非営利団体として、産学官の医学、薬学、獣医学の研究者の有志により1994年に設立されました。1996年5月より、附属の霊長類機能研究所を新設し、広く門戸を開放する目的で、下記の要領により外部からの流動研究員を受け入れております。

- 1) 研究内容：米国NDRI (National Disease Research Interchange) と本協議会の国際協定に基づいて輸送されてくるヒト試料を医薬品の非臨床試験に係わる基礎研究に有効利用する。
- 2) 資格：国内の企業、大学、その他の研究機関に勤務する研究者で、申請に際して所属長の許可を得ている者。
- 3) 手続き：所定の書類により申請し、本協議会会長の許可を得る。
- 4) 費用：審査料と研究に要する実費のみ。

- 5) 研究場所：原則として本協議会附属の霊長類機能研究所内において行う。

問合せ先：HAB協議会事務局 (巻末参照)

2. 「会員の頁」に掲載する原稿募集

賛助会員および正会員の皆様からの原稿を募集致します。研究所や研究の紹介など、特に内容は問いません。多数のご応募をお待ち申し上げます。

3. 第2回HAB機能研セミナープロシーディング実費提供のご案内

本紙面で取り上げましたプロシーディングを印刷代実費のみで提供いたしております。詳しくはHAB協議会事務局(巻末参照)または霊長類機能研究所(電話0474-92-5281, satohbri@plum.ifnet.or.jp)までお問い合わせ下さい。

印刷代実費：1部 3,000円(送料込み)

4. 正会員および賛助会員

正会員数は88名です。賛助会員は表のとおりで、新しく埼玉第一製薬株式会社、リードケミカル株式会社の2社が加わりました。

◎ 正会員・賛助会員募集

正 会 員：入会金 10,000円

年会費 8,000円

賛助会員：年会費 一口 50,000円

問合わせ先：HAB協議会事務局（巻末参照）

| | |
|----|-------------|
| 55 | 富士レビオ株式会社 |
| 56 | 三井製薬工業株式会社 |
| 57 | 三菱東京製薬株式会社 |
| 58 | 明治製薬株式会社 |
| 59 | 持田製薬株式会社 |
| 60 | 山之内製薬株式会社 |
| 61 | 吉富製薬株式会社 |
| 62 | ライオン株式会社 |
| 63 | リードケミカル株式会社 |

(2000年2月29日現在)

7. 編集後記

失礼がありません様に...と決意表明をしたにもかかわらず、前号において数多くの不手際がございましたことを心よりお詫び申し上げます。

さて、一部新聞で報道されましたクローン人間規制法案などにも見られますように、ヒト由来のものを研究目的として使用する場合の倫理観について、わが国においても大きく話題となってきております。

このような情勢下、昨年のセミナーにおいては多くの先生方から医の倫理についてのご講演をいただきました。その上、当日のご講演の一部を本紙面でご紹介できたのはこの上ない喜びでございます。

また、5月の役員改選において今限りでHAB協議会の役員をご退官なされる先生がたがいいらっしゃいます。次号以降で、新旧役員の先生方にご寄稿をお願いしようかと思っておりますので、創生期のご苦労やこれからの展望など、他では読むことの出来ないお話をお聞かせいただけるかと思われまので、皆様お楽しみにお待ちしております。

(清水 竜 記)

賛助会員名簿表 (50音順)

| | 社 名 |
|----|---------------------|
| 1 | 旭化成工業株式会社 |
| 2 | 味の素株式会社 |
| 3 | エーザイ株式会社 |
| 4 | エスエス製薬株式会社 |
| 5 | 大塚製薬株式会社 |
| 6 | 株式会社大塚製薬工場 |
| 7 | 小野薬品工業株式会社 |
| 8 | 科研製薬株式会社 |
| 9 | キッセイ薬品工業株式会社 |
| 10 | 杏林製薬株式会社 |
| 11 | 協和醗酵工業株式会社 |
| 12 | キリンビール株式会社 |
| 13 | グラクソ・ウエルカム株式会社 |
| 14 | 興和株式会社 |
| 15 | 埼玉第一製薬株式会社 |
| 16 | 三共株式会社 |
| 17 | 参天製薬株式会社 |
| 18 | サントリー株式会社 |
| 19 | 株式会社三和化学研究所 |
| 20 | シェリング・プラウ株式会社 |
| 21 | 塩野義製薬株式会社 |
| 22 | 株式会社ジャパンエナジー |
| 23 | 株式会社新日本科学 |
| 24 | 住友製薬株式会社 |
| 25 | 株式会社生体科学研究所 |
| 26 | 第一製薬株式会社 |
| 27 | 大正製薬株式会社 |
| 28 | 大日本製薬株式会社 |
| 29 | 大鵬薬品工業株式会社 |
| 30 | 武田薬品工業株式会社 |
| 31 | 田辺製薬株式会社 |
| 32 | 中外製薬株式会社 |
| 33 | 株式会社ツムラ |
| 34 | 帝国臓器製薬株式会社 |
| 35 | 東レ株式会社 |
| 36 | トーアエイヨー株式会社 |
| 37 | 鳥居薬品株式会社 |
| 38 | 日産化学工業株式会社 |
| 39 | 株式会社ニッショー |
| 40 | 日本オルガノン株式会社 |
| 41 | 日本化薬株式会社 |
| 42 | 日本ケミファ株式会社 |
| 43 | 日本新薬株式会社 |
| 44 | 日本チャールス・リバー株式会社 |
| 45 | 日本ベーリンガーインゲルハイム株式会社 |
| 46 | 日本ロシュ株式会社 |
| 47 | 根本特殊化学株式会社 |
| 48 | ノバルティスファーマ株式会社 |
| 49 | バイエル薬品株式会社 |
| 50 | 萬有製薬株式会社 |
| 51 | 久光製薬株式会社 |
| 52 | ファイザー製薬株式会社 |
| 53 | 藤沢薬品工業株式会社 |
| 54 | 富士写真フィルム株式会社 |

Newsletter, Vol.6, No.2

2000年3月31日

発行
編集

印刷・発行

HAB協議会

HAB協議会事務局

〒113-0032

東京都文京区弥生2-4-16

学会センタービル

TEL/FAX(03)3815-1909

宍戸 亮

編集責任者