あいみっく

30(4) 2009

CONTENTS

Editorial
高齢者の健康見守りシステム（家族の絆・愛）
---- 原田　悟　1

年間シリーズ　医療再生
心不全治療の未来像としての再生医療 ------- 福田恵一　2

連載　論文発表の倫理⑥
レフェリー・シムテム再考 ---------- 山崎茂明　6

医学統計学シリーズ　第11回
Rを用いた項目応答理論による解析の実際---- 森實敏夫　10

IMICだより ---------- 15

IMIC
International Medical Information Center
（財）国際医学情報センター

表紙写真

紅葉と桜は、四季の中での2大イベント。でも、考えてみると撮影のチャンスは、
あと20～25回ぐらいしかない。大切にしないと。

あいみっく Vol.30-4

発行日　2009年12月22日

発行人　相川　直樹

編集人　「あいみっく」編集委員会　編集長　加藤　均、糸川 麻由、田子智香子、林　拓也、柳野 明子、

発行所　財団法人国際医学情報センター
〒160-0016　東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館
TEL 03-5361-7093 / FAX03-5361-7091　E-mail henshu@imic.or.jp
（大阪分室）
〒541-0046　大阪市中央区平野町2丁目2番13号　マルイト堺筋ビル 10階
TEL 06-6203-6646 / FAX 06-6203-6676

高齢者の健康見守りシステム（家族の絆・愛）

財団法人 国際医学情報センター常務理事　原田　悟

IMICは「健康の見守りシステム」を開発し、現在沖縄県の自治体で試験運用をしている。平成22年度から本格運用に入る予定である。

システムは「すこやかライフサポート・サービス＝略称SLS」と称している。システムを概括すれば次のとおりである。

健康に関心を持つ住民にセンサー機能をもつ医療機器を装着してもらい、そこで得られたデータを、ネットワークを経由してIMICのサーバに蓄積し解析する。解析結果は健康情報として個人の健康増進の目安として個々人が利用するとともに、個人の同意が前提であるが、その情報を家族、掛かりつけ医、自治体の保健センター等が共通に利用することで、きめ細かい健康の見守りを実現しようというものである。

システムはデータの解析の他に、他方で機器から得られる生データをそのまま格納しており、機器の性能の範囲で医師の判断に耐えられる医療情報を提供することも可能としている。（システムが現在対応している機器は体動計、体重計、血圧計、心電計である。本年度中には血糖値計も接続する予定である）

以上、SLSに関する簡単な紹介をしたが、ここで私が書きたいことは、システムの紹介ではなく、このシステム開発にこめられた私の本当の思いと、それにまつわるエピソードである。

10年程前のことであるが、当時、本州最西端の自治体で部長をしていた大学時代の友人と事情があって再会することとなった。その事情とは「町おこし」のアイディアを一緒に練って欲しい、というものであった。

彼の自治体の特徴は高齢者比率が全国一高い県であるということであり、独居老人世帯も同様に高い水準にあるということであった。

その話を聞いただけで、私には身につまされる、ある後ろめたい記憶が甦った。

私の父母は高齢者の二人暮らしをしていたが、連れ合いが先立った後の母は一人暮らしを通した。その間、母の健康状態を心配しながらも、折をみて帰省する程度しか見守る術がなく、母が倒れたとの知らせを受けた後は、一晩の看病のみで母は逝ってしまった。

「地方で一人暮らしをする年老いた母―東京で母の健康を心配しながら働く息子」

母を思う心はあっても実現できない母の健康の見守り、表現できない家族の絆・愛、これらを結びつけることができれば家族の安心は得られるし、この様なニーズは全国的にみても高いはず、これをシステムとして開発し運用すれば町の産業振興にもなる、という私の主張に友人もすぐに同感した。

しばらく議論は盛り上がったが、開発費が高額になることと、家族が負担するIT機器の代価が当時はまだ高額だったということもあって、実現に向けた動きとはならなかった。

平成19年春、慶應義塾大学環境情報学部の仲間から突然プロジェクトに参加しないかとのお声が掛かった。それは当時公募されていた「平成19年度経済産業省情報大航海プロジェクト」に医療をテーマとした技術開発・システム開発で応募したいと思っているが何か良いアイディアはないか、というものであった。

私は記憶をたどりながら「高齢者の健康の見守り（家族の絆・愛）」を語った。卓越した技術力で自主開発もお手のものである彼等は開発経費を全く気にすることなく即座に私の語りを採用した。

後は、提案一採択一開発一運用の手順を踏むだけであった。

心不全治療の未来像としての再生医療

福田　恵一
Keiichi Fukuda
慶應義塾大学医学部再生医学教室 教授

1．はじめに

20世紀の医学・医療の進歩は主に薬物開発と外科手術の進歩によるところが大きかった。この両者により多くの疾患が治療され、残された領域は癌と難治性疾患となっている。これらに対しては、今後は分子標的治療と再生医療が期待されている。そこで今回のシリーズでは再生医療をテーマとして取り上げ、研究の現状・問題点・将来展望などをそれぞれの領域のトップランナーに紹介してもらうこととした。再生医療はまだ開発途中の段階であり、既に臨床応用されているものから、まだ研究段階のものまで様々である。しかし、京都大学の山中教授らがiPS細胞を発見して以来、さらに急速に進歩を遂げ、今後の発展がさらに期待される領域となっている。第1回である今回は最も発展が期待されている心臓の領域の再生医療を取り上げ、その現状を紹介する。

2．心臓移植の次に来る医療としての期待

心臓病の最終像は心不全である。種々の理由により心臓の収縮機能が低下し、薬物やペースメーカー治療によっても、心不全の状態を脱することが出来ない場合には、年齢60才以下の比較的若年者に対して心臓移植が適応になる。心臓移植は世界で年間4000例、米国で2000例の症例で行われているが、いずれの国に於いてもドナー不足は深刻な問題で、これに替わる新たな治療法が求められている。近年の植え込み型補助人工心臓の発達は目を見張るものがあるが、血栓発症のリスクを減じることは出来ず、これを解決するため再生医療が持ち望まれている。再生心筋細胞の細胞移植が可能になれば、心臓移植の対象になる患者だけでなく、高齢者の心不全や心臓移植が必要というほどではないか、かなり心機能が低下しQOLの改善を必要とするものまでが適応になるものと考えられ、全世界で計り知れない数の患者が救われることになると考えられている。

3．再生医療の材料となる細胞

これまで心筋細胞に分化がすることが報告されている細胞はES細胞、iPS細胞、骨髄間葉系幹細胞、脂肪組織幹細胞、神経堤幹細胞、心臓組織幹細胞などがある。ES細胞以外は患者組織から得られる細胞で自己細胞あるいは自己細胞由来の細胞であるので、移植をしても拒絶反応は生じない。それぞれの細胞の特徴、利点、欠点を表1に示した。近年、京都大学の山中伸弥教授らが発表したiPS細胞は患者の皮膚細胞にES細胞で強く発現しているOct4、Sox2、Klf5、c-mycの4つの遺伝子

表1　各種幹細胞の由来、性質と特徴

	由来・免疫原性	免疫原性	利点	欠点
ＥＳ細胞	受精卵 （胚盤胞）	あり	無限に増殖可能 細胞を大量調達可能 発生シグナルを分化に利用出来る	倫理的問題 奇形腫形成する可能性あり
iPS 細胞	自己・第 3 者の皮膚の細胞等	なし／あり	無限に増殖可能 細胞を大量調達可能 発生シグナルを分化に利用出来る 倫理的問題がない	奇形腫形成する可能性あり iPS 細胞のコロニーにより分化能力等に差がある
骨髄間葉系幹細胞	自己骨髄	なし	分化誘導法が未確立 移植した際に心筋になる保証無し	培養で幹細胞能力失われる可能性有り 移植した際に骨・軟骨等になる可能性有り
脂肪組織幹細胞	自己脂肪組織	なし	分化誘導法が未確立 移植した際に心筋になる保証無し	培養で幹細胞能力失われる可能性有り
神経堤幹細胞	自己皮膚細胞等	なし	分化誘導法が未確立 移植した際に心筋になる保証無し	大量採取不可能 培養で幹細胞能力失われる可能性有り
心筋組織幹細胞	自己心筋間質	なし	分化誘導法が未確立 移植した際に心筋になる保証無し	大量採取不可能 培養で幹細胞能力失われる可能性有り

を入れた細胞で、自己由来の細胞でありながらES細胞と同様の細胞増殖能、多分化能、自己複製能を有する細胞である。受精卵を使用しないことから倫理的問題もなく、免疫拒絶反応も無いことから近年最も注目されている細胞である。開発当初の方法はレトロウイルスを用いており、染色体に直接遺伝子を挿入しており、腫瘍形成の問題が指摘されていたが、現在では種々の方法が開発され、染色体内に遺伝子を入れなくてもiPS細胞が樹立できることが証明され、実用化への期待が高まっている。

4．心筋細胞への分化誘導

これまでのところ、これらの幹細胞から心筋細胞の分化誘導がある程度確立しているのはES細胞とiPS細胞であろう。これらの細胞は発生初期の段階にあると考えられ、発生シグナルを利用することにより、ある程度の確率で心筋細胞になることが知られている。我々もこれまで幾つかの方法を発表してきた。その一つにNoggin法がある。Nogginは胎生早期の心臓予定領域に発現する蛋白質で骨形成因子（BMP）2やBMP4の内因性阻害因子として知られている。このNogginをES細胞やiPS細胞に作用させると効率的に心筋細胞をつくることができる（図１）。

他の骨髄間葉系細胞等の細胞は心筋分化能があることは知られているが、発生段階のどの段階の細胞であるかが判らないため、選択的な分化誘導法が知られていない。多くの場合、心臓に直接移植する方法が取られているが、どの程度心筋になったかに関しては区々であり、効率はそれほど高くないと考えられている。臨床的にはある程度の効果があることが報告されているが、血管新生作用や周囲の残存心筋へのパラクリン効果であるとの報告が多く、行き詰まりを見せている。

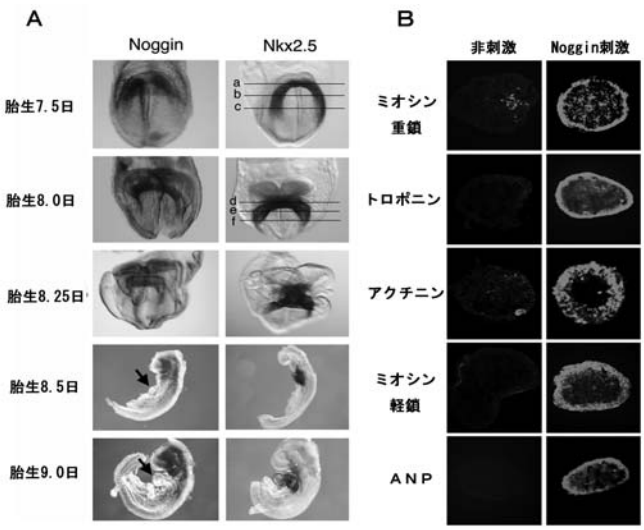


図１ 胎生期の心臓領域へのnogginの発現と、
nogginを利用したES細胞から心筋細胞への分化誘導

(A) 胎生7.5日から9.0日までの心臓予定領域におけるnogginの発現を示した。Nkx2.5は心臓特異的に発現する転写因子、
(B) nogginを適切な時期、適切な濃度で投与するとＥＳ細胞は効率的に心筋細胞に分化する。

5．安全性の担保

ES細胞やiPS細胞から、心筋細胞が出来ただけでは、もちろん移植は出来ない。残存している多分化能を有する細胞があると、移植後に奇形腫等の悪性腫瘍を形成する。心筋に限らず、ES細胞やiPS細胞から分化させた種々の細胞は残存未分化幹細胞を取り除くことが移植の条件である。これまでなされた取り組みはその細胞特異的な蛋白質の遺伝子のプロモーターにGFP等の蛍光蛋白を用いることで行われている。われわれも以前は心室筋特異的に発現するミオシン軽差２ｖ(MLC2v)という遺伝子のプロモーターに蛍光蛋白GFPの遺伝子を組み換えたプラスミドを用い、心筋細胞だけを単離することを行ってきた。しかし、この方法は細胞に遺伝子導入を行うため、腫瘍形成や遺伝子機能の喪失等の危険性を伴う方法であり、臨床応用には適さなかった。そこで新たなる方法の開発を試みた。

我々は心筋細胞ではエネルギー消費が大きく、大量のミトコンドリアを含有していることから、ミトコンドリアの性質を利用して心筋細胞だけを単離する方法を開発した（図2）。この方法は可逆的に細胞のミトコンドリアに取り込まれるTMRMという蛍光色素を心筋細胞に取り込ませ、心筋細胞と残存幹細胞を含む幹細胞をセルソーターという機械で分取する方法である。この色素は使用から24時間以内に細胞外に完全に排出

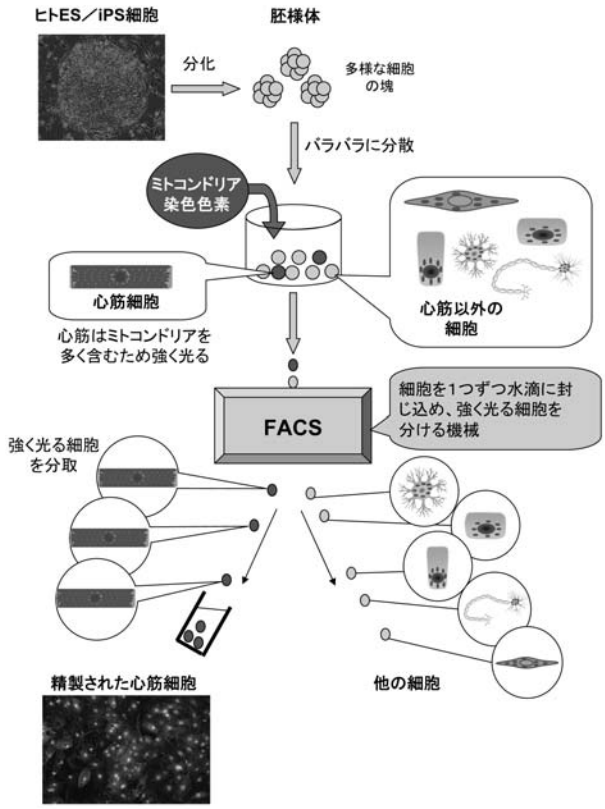


図2
心筋細胞のミトコンドリアが大量に含まれることを利用した
心筋細胞の分離法の原理。

され、細胞には残らない上、心筋毒性がない。この方法を用いると純度99.9％の心筋が得られ、移植を行っても奇形腫の形成はないことを確認した（図3）。

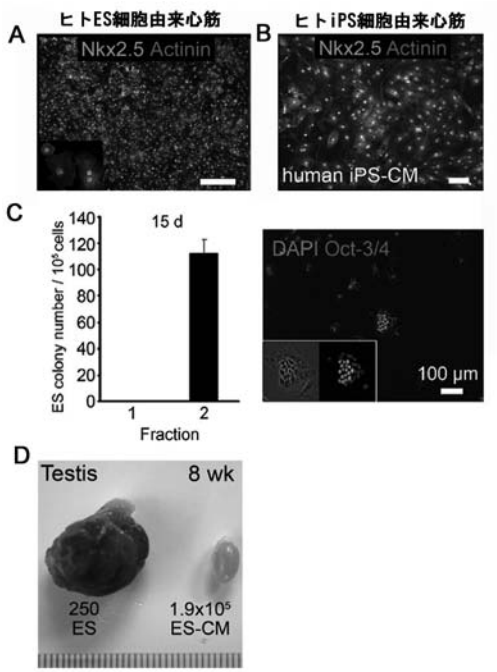


図3　TMRMにより単離されたヒトES細胞および
iPS細胞由来の心筋細胞
純化した心筋細胞の分画にはコロニー形成能や奇形腫形成能は認められない。

6．細胞移植と組織工学

心臓という組織は他の組織と大きく異なり、常に拍動を続けている。この状態で細胞の浮遊液を注射してもほとんどの細胞は注射針の穴あるいは注射により挫滅した血管の中に細胞が流出してしまい、ほとんどの移植した細胞は心臓組織に残らず、生着しない。我々が以前行った再生心筋細胞を心臓に移植した場合、多くの細胞は組織に定着することが少なく、移植した細胞のうち生着した細胞の割合は3％以下しかなかった。我々はこれを解決するため、種々の方法を行った。その結果、精製した心筋細胞を再度凝集塊を形成して移植することが効率的であることが判った（図4）。これは分化誘導直後の心筋細胞が互いに接着することにより接着刺激やオートクリン・パラクリンに作用し合う液性因子等により、心筋細胞自体がアポトーシスに陥る可能性が少なくなること、移植した細胞塊が血流や注射穴より排出されることが少ないこと等が影響していると思われる。

さらに興味深いことは移植した再生心筋細胞が移植後の時間経過と共に生理的な細胞の成長を見せ、次第に大きくなることである（図5）。この現象は少量の心筋細胞を移植すれば、その後はこれらの細胞が次第に成長し、成人の組織を形成することを示しており、心筋再生の将来像が見えてきたことになるであろう。

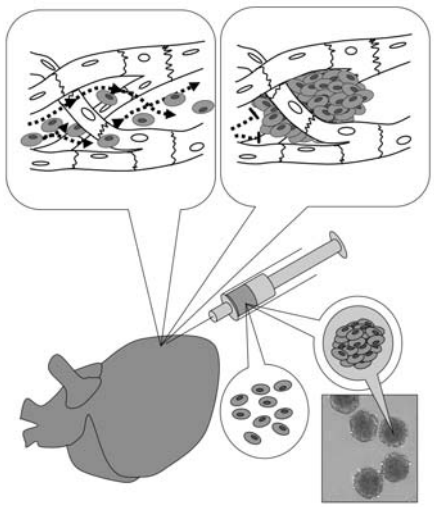


図4　心筋細胞の凝集塊形成による移植の概念
再生心筋細胞は小型細胞のため、移植直後に流出するため、
凝集塊を形成させて移植させる。

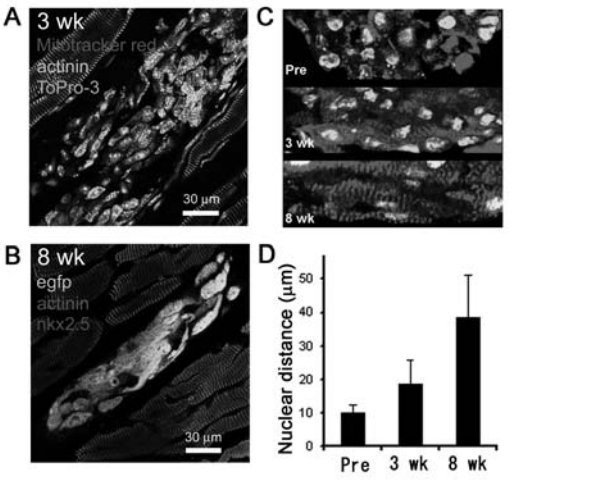


図5　移植した再生心筋細胞
マウスのES細胞からつくった再生心筋細胞を成獣マウスの心臓に移植した際の組織像。移植後の再生心筋は時間経過と共に次第に成長することが確認された。

7．おわりに

心筋再生が叫ばれておよそ10年余りの月日が経過した。その間、種々の方法が考案され、試され、そしてその多くは消えていった。掛かる経過を見たときに我々は月日の流れの速さを感じざるを得ない。しかし、多くの技術は着実に進歩を続け、もはや臨床応用直前の状態にまできていると実感している。日本で開発されたこれらの技術が臨床応用され、世界を圧巻する時が待ち望まれる。

8．文献

1) Yuasa S, Fukuda K, et al. Transient and strong inhibition of BMP signals by Noggin induces cardiomyocyte differentiation in murine embryonic stem cells. Nature Biotechnology 23: 607-611, 2005.
2) Tanaka T, Fukuda K, et al. In vitro pharmacologic testing using human induced pluripotent stem cell-derived cardiomyocytes. Biochem Biophys Res Commun. 385:497-502, 2009.
3) Hattori F, Fukuda K, et al. Novel methods for purifying and transplanting ES cell-derived cardiomyocytes with high cell survival rates and without inducing teratoma formation. Nature Methods (e-pub online) 2009.

レフェリー・システム再考

あいみっく＊連　載
論文発表の倫理⑥

山崎　茂明
Shigeaki Yamazaki
愛知淑徳大学文学部 図書館情報学科 教授

1．日本医学雑誌編集者会議で

2009年7月、日本医学雑誌編集者会議の第2回講演会が、日本医師会で開催された[1)]。その時、与えられた演題はインパクト・ファクターについてであったが、「パブリシュ・オア・ペリッシュ」に変更してもらった。「出版倫理：Publish or Perish」という編集者会議全体のテーマは、2006年に出版した『パブリシュ・オア・ペリッシュ：科学者の発表倫理』（みすず書房）につながるからであった。

聴衆は日本医学会に加盟している学会誌の編集責任者であり、発表倫理の視点から研究倫理にアプローチすることの重要性を、もっとも理解してもらえる。私の研究テーマである科学の不正行為を防止するために、編集者の役割はポイントのひとつになり、自分の考えを発展させる機会にもなると考えた。講演は、少々緊張気味に始まった。発表倫理の中心テーマは、オーサーシップとレフェリー・システム（ピア・レビュー）であり、この2点に焦点をあてた。また、これまで、発表倫理について講演した際、投稿論文の採否決定にあたり欧米の編集者で共有されている格言について聴衆に尋ねてきたので、今回もこちら側から質問してみたいと考えた。

質問は、「もし2名のレフェリーの意見が大きく異なり、一方がエクセレントであり、もう一方がリジェクトという意見が提出された場合、編集者はどのような基本姿勢でのぞむべきか？」というものである。答えは、「①採用する、②不採用にする、③3人目のレフェリーへ依頼する」から選んでもらった。会場のほとんどの編集者は、「③3人目のレフェリーへ審査を依頼する」というものだった。格言の答えは「①採用する」であると紹介すると、会場が少しざわめき、うなずいている人々もいた。この格言は、30年以上前、レフェリー・システムについての修士論文に取り組んでいた時に見つけたもので、出典となった本[2)]の著者であるMaeve O'Connor女史とは、1988年にバーゼルで開催された第3回ヨーロッパ科学編集者会議で会い、その本にサインをしてもらっていた。原文は、"If referees differ violently, publish the paper; there must be something exciting in it" となる。レフェリーは採否について編集者に助言を述べる役割であり、最終的な決定は編集者の責務である。科学研究の進歩へ寄与する重要な機能が編集者には存在し、現在の常識やパラダイムにそぐわない研究に対し、保守的でなく積極的に対処することが編集者に求められているのである。この言葉と出会ったとき、レフェリー・システムのダイナミズムを感じた。レフェリー間に大きな意見の不一致が起きた時、編集者の力量が問われる。

2．編集者の積極性

「もし、レフェリー間の採否意見が大きく異なるならば、その論文は出版するほうが良い。なぜなら、そこには何か人をエキサイトさせるものがあるからだ」という欧米の編集者の格言から、編集者の積極性がエディターシップの根底にあることを実感させた。医学雑誌編集者会議での講演の後に、格言の出典への質問や積極性への賛意が表明された[3)]。

レフェリーの保守主義に抗して編集者が積極的な姿勢で向き合うことの大切さは、いくつかのレフェリー・システムに関する文献のなかに古くから見つけられる。1944年から1964年の長期にわたりLancetの編集委員長を歴任したTheodore Fox卿は、「レフェリーの意見を尊重し過ぎると、オーソドックスでない論文を載せる機会を少なくしてしまう」と述べた。この言葉は、Lancet委員長を退任する際の講演記録である“Crisis in Communication : the Functions and Future of Medical Journals"に記載されていた[4)]。学術雑誌創刊300年にあたる1965年に刊行され、副題に示されたように学術雑誌の未来論でもあった。読者に読まれることなく記録するだけの雑誌(recorder journal)でなく、生きいきとした情報源として読まれるnewspaper journalであれと提言したものである。活発な質疑応答欄を重視し、そこに最終的な質の判断を委ねればよいという考えであろう。査読システムだけが質のフィルターではなく、ましてやレフェリーの判断だけに依存するものではない。堅固なメディアであることより、

コミュニケーションに重きを置いた柔軟なメディアとして発展させようと努めている。Foxの後、同誌の編集委員長を引き継いだIan Douglas-Wilsonも、「レフェリーの意見は慎重な考えになる傾向があり、価値あるものを見誤り、現在の常識に支配されやすい」[5]と述べていた。彼は、1960年代後半に、Lancet誌の論文スタイルをIMRADに変更する決定をした。また、Lancetの編集者であったPykeは、1976年のBMJ誌で、「レフェリーの却下意見には原則的に抵抗すべきである。医学雑誌は情報を運ぶことを目的としており、それを阻止するものではない」[6]と発言していた。

いづれも総合医学雑誌Lancetの編集者の言葉であり、研究の独創性を重視する専門誌とは、その姿勢に温度差があるかもしれない。しかし、新しい考えや成果に対して、積極的であろうする方針は広く共有されるべき価値観であり、科学を進歩させるエネルギーになる。論文審査制度を、レフェリー・システムと呼ばず、ピア・レビューと呼ぶことを推奨する理由に、レフェリー・システムという言葉から、論文審査の主役がレフェリーであるという誤解につながるのを避けるためと考えている人もいる。レフェリー・システムの主役は編集者である。

3．諸刃の剣

論文査読システムの主役は編集者であり、その積極性は科学の進歩に寄与する。しかし、1970年代後半から話題として取り上げられるようになった科学発表をめぐる不正行為事件は、時としてこの積極性が諸刃の剣となり、不正論文を見逃す危険につながった。さらに、不正行為に対してレフェリー·システムの無力が明らかにされ、批判の対象となった。2002年、ノーベル賞受賞者を輩出した米国のベル研究所で、シェーン事件が起きた。この事件の映像作品（NHK「史上最大の論文捏造」）のなかで、総合科学誌Natureの編集者が不正をチェックできなかった点に関し、ジャーナルは警察ではなく、その論文審査システムも完全なフィルターではなく、不正論文を見逃すことはありえると答えていた。この映像作品を見た多くの人々は、担当編集者の説明から、それを世界的な一流科学誌の尊大さと感じたかもしれない。しかし、レフェリー・システムが持つ限界を、率直に表明したものであろう。研究者の活動が性善説のもとで行われ、意図的な捏造や改ざんは想定外とみなしてきたなかで、レフェリー・システムは維持されてきたといえる。厳しい研究競争と過度の業績主義が研究者への圧力となり、不正論文が生産される事態をもたらすとは考えていなかったのである。それだけに、レフェリー・システムの再構築が要請されている。

4．Open peer reviewの提案

どのようにしたら、レフェリー・システムのダイナミズムと白熱した討議の場という本質的な機能を失うことなしに、不正行為への防止へ強い一歩をしるすことができるかが、最大の課題となった。1999年1月、当時のBMJ誌編集委員長Richard Smithが、論文審査の匿名性に関連し新しい提案を行った。それが、"open peer review"である[7]。よく知られているように、査読時の匿名性には3つのスタイルがある（図1）。多くの学術誌は、著者にはレフェリー名を匿名にし、レフェリーは著者が誰であるかを知っているsingle-blind制を採用している。Double-blind制は、レフェリーと著者がお互いに匿名で審査を行う方式である。この方式では、著者の匿名性を保つためには原稿の謝辞欄や引用文献リストを除去する必要があり、投稿論文の多い雑誌では事務作業の負担が大きい。三番目がno-blind制であり、レフェリーと著者がお互いの名前を明らかにして論文審査を行うスタイルである。若手研究者の育成を目指す雑誌や、学内誌など、主に小規模誌で採用されていた。Singleであれdoubleであれ、レフェリーが批判的な意見や不採用の判断などを保証するために、審査の匿名性は維持されるべきであると長く考えられてきた。

Open peer reviewが提案されたのは、あまり採用されることのなかったno-blind制に、新しい意味を見出したからである。科学界に頻出した不正行為事件のなかに、審査過程でのレフェリーによる盗用や不適切な引き延ばしといった事例が存在した。この編集側のeditorial misconductは、レフェリー・システムへの信頼を揺るがすものであった。Smith委員長は、匿名性のマントに隠れた審査時の不正行為を阻止するために、open peer reviewを提案し、BMJ誌は2000年から実行している。日本国内でも、この方式について、発表倫理といった新しい視点から検討する課題である。

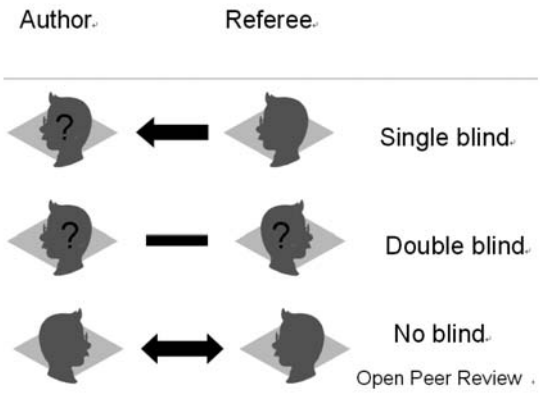


図1．レフェリー・システムの匿名性

5．親展文書と先取権競争への対応

審査の匿名性をめぐる改良とともに、投稿論文の扱いと、先取権競争への対処で、注意が喚起されている。レフェリーは審査依頼された論文を、親展文書（confidential document）として扱うべきであるが、徹底されているか。つまり、レフェリーは本人以外の他者に審査をまわすことは許されていない。研究内容が近い院生に代行させてはいないだろうか。投稿論文の審査を依頼されたレフェリーは、同僚から参考意見を求めるために、論文を見せることも、編集者の了解無しに行うことはできない。米国研究公正局の発行する『ORI研究倫理入門』で、米国化学会における論文審査員の倫理義務が取りあげられ「審査員は、審査中の論文に含まれているまだ公刊されていない情報、議論、解釈などを、著者の同意無しに、公表し利用してはならない」という一文が紹介されていた[8]。

投稿された論文のレフェリー選択にあたり、専門内容に近い研究者が選ばれる。その結果、競争関係にあるライバル研究者へ査読が依頼され、未公開原稿を読み競争上の利益を得るかもしれない。さらに、アイディアの盗用につながる事例も考えられる。レフェリー・システムの運用にあたり、編集者は論文盗用の危険から投稿者を守る責任が求められている。総合科学雑誌のNatureは、その投稿案内（2006年版）で、「編集部としては、論文を査読に送ってしてほしくない競合研究グループを2つまでお知らせいただければ助かります」[9]と述べ、先取権競争に付きまとう不安に対処している。

投稿論文への注意深い対応が、責任ある行動や発表倫理の視点から編集者とレフェリーに求められている。

6．フィルターとしてのコレスポンデンス欄

レフェリー・システムは、研究論文の質のフィルターとして機能している。しかし、完全な網の目ではなく、重層的なフィルターのひとつと考えるべきである（図2）。科学情報の流通からみると、研究情報は4つのフィルターを通過し、より確かな内容となる。第一は、投稿原稿やデータをめぐる共同研究者や仲間によるインフォーマルなフィルターであり、第二は会議の場での討議である。そして、第三が編集者やレフェリーによって行われる論文審査システムである。さらに、第四のフィルターがあり、それがコレスポンデンス欄で、公刊後の読者による批判の発表の場となる。今回の第2回日本医学雑誌編集者会議における講演で、フロアーに尋ねたもうひとつの質問があった。「みなさんが編集されている雑誌のなかで、コレスポンデンス欄を持っていない雑誌はどれくらいあるでしょうか」というもので、少数であったが手があげられた。私の意図は、日本医学会分科会に所属する国内の代表的な医学雑誌で、コレスポンデンス欄を掲載していないのは、読者からの意見の流れを保証しておらず、不適切な編集であると提起したかった。なぜ、編集者が、レフェリーの採否意見が大きく異なる論文を積極的に掲載できるのだろうか。それは、編集者が、読者のフィルターの存在意義を知っているからでもある。

URM(Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals)2003年11月改訂版でも、読者からの手紙（コレスポンデンス）の役割について、「生物医学雑誌は、読者が掲載論文についてのコメント、質問、または批判を寄せたり、あるいは掲載論文以外についての簡単な報告やレビューを寄せたりできるような仕組みを提供するべきである」[10]と明快に述べている。最終的なフィルターは読者であり、コレスポンデンス欄において保証される。レフェリー・システムからみても、コレスポンデンス欄を確保していない雑誌は考えにくい。

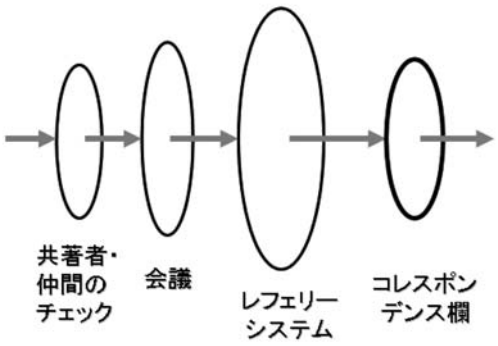


図2．研究論文をめぐる4つの質のフィルター

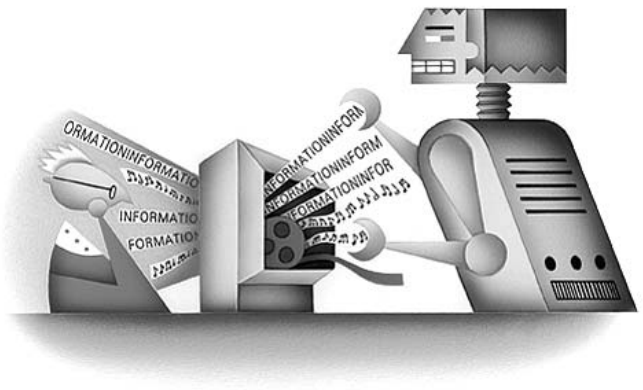
7．レフェリー・システムの改善へむけて

伝統的な質の評価システムとして、論文審査制度は不正行為事件を防止できなかったのは事実であり、そのことで批判の対象になった。しかし、存在を否定されたのではなく、その改善の緊急性が明らかにされたのである。Open peer reviewの提案は、国内の雑誌でも討議されるべき課題である。また、質のフィルターとしてのレフェリー・システムの運用にあたり、レフェリーや編集者による盗用や審査の引き延ばしなどを排除し、システムの信頼性を維持しなければならない。さらに、コレスポンデンス欄の意義を再確認すべきである。レフェリー・システムについて、科学界で広範に議論がされておらず、審査の現状が公開されていない[11]。BMJ誌は、Resources for Authors (http://resources.bmj.com/bmj/authors)で、同誌の審査システムや雑誌編集全般にわたり、公表している。審査期間、審査の匿名性、不採用率など、基本的な情報を公開し、不正行為、利益相反、オーサーシップなどについて、編集方針を明確化することが、レフェリー・システムの改善にむけて求められる。

文献・資料

1) Anonymous. 論文著者、査読システムの再考を．日本医事新報　2009; 4449: 15.
2) O'Conner M. Editing Scientific Books and Journals. Tunbridge: Pitman Medical Publishing; 1978. p.35.
3) 第2回日本医学雑誌編集者会議（JAMJE）総会・第2回シンポジウム議事録．
http://jams.med.or.jp/jamje/index.html
[accessed 2009-10-18]
4) Fox T. Crisis in Communication : the Functions and Future of Medical Journals. London: Athlone Press; 1965.
5) Douglas-Wilson I. Editorial review: peerless pronouncements. N Engl J Med 1977; 296: 877.
6) Pyke DA. How I referee. BMJ 1976; 2(6044): 1117-8.
7) Smith R. Opening up BMJ peer review. BMJ 1999; 318: 4-5.
8) Steneck NH（山崎茂明訳）．ORI研究倫理入門．東京：丸善, 2005.
9) Natureへの投稿案内（2006年版）．東京：NPG Nature Asia Pacific, 2006.
10) 医学雑誌編集者国際会議．生物医学雑誌への統一投稿規定：生物医学研究論文の執筆と編集　②（2003年11月改訂版）．医学のあゆみ　2004; 210: 997-1003.
11) 山崎茂明．学術雑誌のレフェリーシステム．科学 1989; 59: 746-752.

シリーズ　第11回



Rを用いた項目応答理論による解析の実際

森實　敏夫
Morizane Toshio
神奈川歯科大学 内科

前回、項目応答理論（Item Response Theory: IRT）について紹介したが、今回は、IRTに基づいた実際の解析例を紹介したい。前回は、各項目（試験問題）の困難度、識別力が分かっている場合、最尤推定法maximum likelihood estimationを用いて、最大尤度推定値maximum likelihood estimateとして、受験者の能力値θを求める方法について一例を示した。今回は、試験の結果があり、そこから各項目の困難度、識別力等を求め、さらに各受験者のθを算出する手順を紹介したい。

R

統計ソフトRは、カイ二乗検定、Student's *t*-test、分散分析、Kaplan-Meier生存分析、ログランク検定、メタアナリシスなど、通常の伝統的統計学に基づく解析だけでなく、モンテカルロ・シミュレーション、ベイズ推計などが可能なフリーのソフトウェアで、 The Comprehensive R Archive Network (CRAN): http://cran.r-project.org/からダウンロード可能である。OSのプラットフォームとしてWindows、Linux、Macに対応したバージョンが用意されている。ダウンロード後、通常のソフトウェアと同様にインストールの作業を行う。

Rの特徴は、Visual BasicやPHPなどのプログラミング言語に良く似た記述をしながら解析を行う点である。多くの統計解析ソフトは表形式でデータを表示しながら、変数をラベル名を用いて指定し、解析法を選択して、実行する。一方、Rでは、表形式のデータを取り扱う点では同じであるが、表形式でデータを表示するのではなく、データの配列を変数に代入して、その変数を対象にさまざまな関数を作動させて解析結果を任意の変数に代入し、その結果を得る。データそのものはMicrosoft Excelのファイルをタブ区切りのテキストファイルとして出力し、それを読み込んで解析できる。

また、さまざまな統計解析法に関するPackageが開発され、公開されている。必要に応じて、これらをインストールして用いる。たとえば、今回使用する項目応答理論に基づく解析を可能にするPackageとしてltmをインストールする場合、前記ウェブのPackageのページからインストールする。また、Rを起動した上で、RのPackagesメニューからInstall package(s)...を選択し、ミラーサイトを選択し、直接インストールすることができる。たとえば、Japan(Tsukuba)を選択し、次いで表示されるPackageの一覧から目的のPackageLoad package...でltmを選択して、あらかじめ使用できる状態にしておく（図1）。

さらに、プログラミングができる者であれば、自分で独自の関数を作成して、それを利用してデータ解析を行うこともできる。したがって、非常に応用の範囲が広いソフトウェアといえる。

解析データの準備

IRTに基づいた解析を行うためのデータとして、25問の五者択一問題を126名の学生を対象に施行した結果を用いることにする。25問の各問題について、正答の場合1、誤答の場合0の値を入力する。Excelで一行目に各問題番号、たとえば、Q1、Q2、...のように、入力し、カラムAには学籍番号を入力した表を作成する（図2）。したがって、1名の学生の各項目（試験問題）ごとの応答のデータが1行に含まれる。これをタブ区切りのテキストファイルとして保存し、それをRから読み込んで解析する。Rで解析時に用いるフォルダ（ディレクトリ）はFileメニューのChange dir...で選択できるので、解析対象のファイルはそのフォルダに移動しておく。

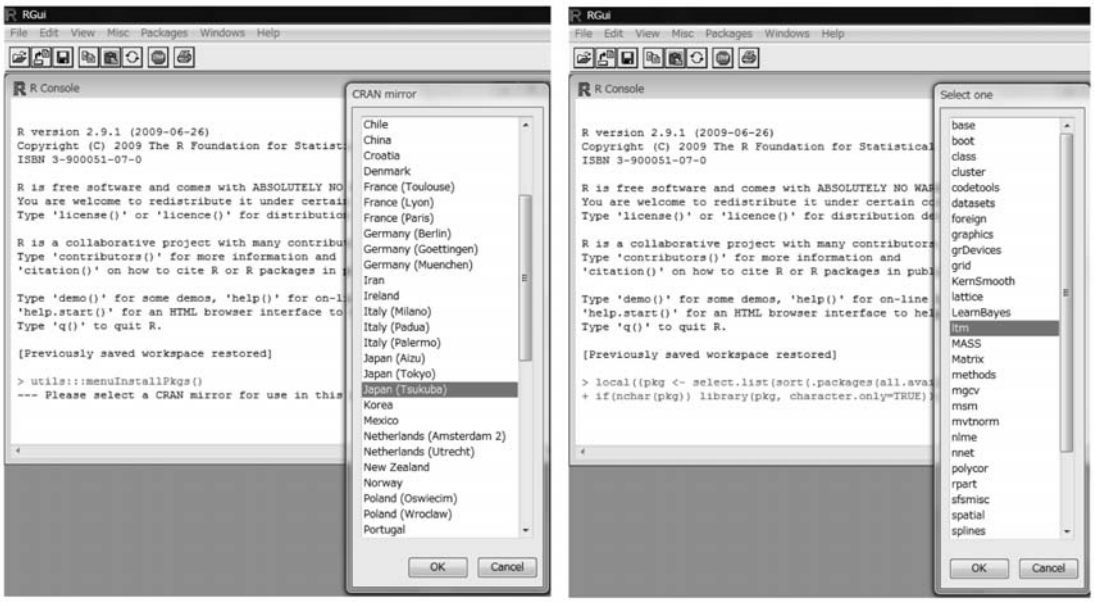


図1

Packgeのインストールの際のミラーサイトの選択（図左）。ミラーサイトの選択後、Packageの一覧が表示されるので、目的のPackageを選択してインストールする。実際に使用する際には、インストールしたPackageをLoadする必要がある。（図右）。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	ID	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8	Q9	Q10	Q1
2	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	1	
3	2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	
4	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	
5	4	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	
6	5	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	
7	6	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	
8	7	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	
9	8	1	1	0	1	0	0	0	1	1	0	
10	9	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	
11	10	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	
12	11	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	

図2

Microsoft Excelで作成した解析用データ。受験者数は126名、問題数は25問である。

Rによるデータの読み込み

Rのスクリプトを書く画面がR Consoleである。スクリプトはRに対する指示のようなもので、プログラムの一種である。>が表示されているので、それに続けて、コマンドや関数を入力する。

Change dir...で指定したフォルダに09_zenki_naika.txtという解析対象のファイルが保存してあるとすると、次のように記述する。

```
>data=read.table
("09_zenki_naika.txt",sep="\t", header=TRUE)
```

このスクリプトの意味は、各データの区切りはタブで、一行目はデータではなくラベル名で、ファイル名は09_zenki_naika.txtからデータを読み込み、dataという変数に代入せよということである。

つぎに、ltmのPackageで必要なデータだけを変数dataから、変数scr.dataに抜き出す。なお、ここで用いたdata、scr.dataという変数名は任意である。なお、c(2:26)は2から26までのすべての整数を順に横に並べたベクトルとして変数colsに代入するという意味である。

```
> cols = c(2:26)
> rnum = c(1:126)
> scr.data = data[rnum, cols]
```

このスクリプトは、元の表のカラム2から26、行1から126を抜き出すという意味である。行は1行目は元の表の2行目に相当し、read.tableでheader=TRUEとして読み込んだので、元の表の1行目は別扱いになるためである。また、カラム1は学籍番号のデータが含まれているが、これをid.dataという変数に代入するには次のように記述する。

```
> id.data = data[rnum, 1]
```

さて、変数scr.dataはいわゆる2次元の配列のデータである。これを対象に以下の解析をおこなうことができる。

IRTモデル

IRTでは、能力値θが高くなると正答率が高くなるが、それをθの関数としてモデルを作成する。それぞれの項目（試験問題）について、識別力、困難度、疑似チャンス水準を表す係数a, b, cを算出する。（Dは通常1.7に設定される）。

1パラメータロジスティックモデル：

$P(\theta) = 1/\{1 + \exp[-D(\theta - b)]\}$ 式1

2パラメータロジスティックモデル：

$P(\theta) = 1/\{1 + \exp[-Da(\theta - b)]\}$ 式2

3パラメータロジスティックモデル：

$P(\theta) = c + (1 - c)/\{1 + \exp[-Da(\theta - b)]\}$ . . .式3

ltmでは、各パラメータの算出には、周辺最尤推定法marginal maximum likelihood estimation（MMLE）が用いられている。この方法では、受験者が能力値θがある一定の分布に従う母集団からのランダムサンプルと想定して、その分布で尤度関数をを積分することによって、θが未知の場合でも各パラメータの算出が可能となる方法である。

それでは、実際のデータからltmを用いて、これら項目特性曲線のパラメータをまず算出してみよう。

ltmによる解析

ltmはDimitris Rizopoulos氏が開発したプログラムで、使用法に関して、論文が発表されている[1)]。また、Packageに詳細なマニュアルが付属している。

最初に、descript( )関数を用いて、今回の試験結果の大まかな特徴を見てみよう。各項目（試験問題）の正答率、総点数の分布、Cronbach's alphaなどが表示される。

```
> descript(scr.data)

Descriptive statistics for the 'scr.data' data-set

Sample:

25 items and 126 sample units; 0 missing values

Proportions for each level of response:
          0      1  logit
Item.1  0.1111 0.8889  2.0794
Item.2  0.0317 0.9683  3.4177
Item.3  0.3730 0.6270  0.5193
Item.4  0.2381 0.7619  1.1632
Item.5  0.4127 0.5873  0.3528
（以下省略）
```

それでは、1パラメータモデル、すなわち、識別力がすべての項目で同じであるとみなして解析する方法で解析を実行してみよう。ここでは、Raschモデル[2)]と呼ばれているが、1パラメータロジスティックモデルであり、両者は実質的に同じ手法であるため、Raschモデルと呼ばれている。実行するためには、上記に引き続き次のように記述する。なお、困難度のパラメータを1に限定する場合には、fit.ra = rasch(scr.data, constraint = cbind(length(scr.data) + 1, 1))と記述する。また、fit.raは任意の変数名を使用することができる。

```
> fit.one = rasch(scr.data)
```

これによって、変数fit.oneに解析結果が代入される。結果を表示するには、summary( )関数を用いて、次のように記述する。

```
> summary(fit.one)
```

続けて、結果が表示され、各項目の困難度とその標準誤差のデータが示される。今回のデータでは、困難度は-4.5323から2.5631までの範囲であった。値が小さいほど困難度は低いので、最もやさしい項目（問題）の困難度のパラメータは-4.5323であったことになる。

次に、2パラメータロジスティックモデルによる解析を行ってみよう。次のように記述する。

```
> fit.two = ltm(scr.data ~ z1)
```

結果の表示は上記のごとく、> summary(fit.two)である。

さらに、3パラメータロジスティックモデルによる解析は、次のように記述する。

```
>fit.three=

tpm(scr.data,type="rasch", max.guessing = 1)
```

結果の表示は上記のごとく、> summary(fit.three)である。今回のデータはサンプル数が126と少ないので、3パラメータロジスティックモデルでは結果がunstable solutionとなった。

2パラメータモデルの解析結果を示す。

```
>summary(fit.two)

Call:

ltm(formula = scr.data ~ z1)

Model Summary:

   log.Lik      AIC      BIC

 -1754.293 3608.587 3750.401

Coefficients:
                      value std.err       z.vals
Dffclt.ltm.1 -3.5083  2.0080 -1.7471
Dffclt.ltm.2 -6.5867  7.8526 -0.8388
Dffclt.ltm.3 -0.7804  0.3472 -2.2479
Dffclt.ltm.4 -1.4549  0.4712 -3.0875
Dffclt.ltm.5 -0.4443  0.2314 -1.9201
Dffclt.ltm.6 -0.3669  0.2583 -1.4209
Dffclt.ltm.7 -2.8554  1.6102 -1.7733
Dffclt.ltm.8 -0.6488  0.4393 -1.4769
Dffclt.ltm.9  1.9700  0.4901  4.0198
Dffclt.lt.10 -0.5155  0.1823 -2.8281
（途中省略）
Dscrmn.ltm.1  0.6338  0.4017  1.5778
Dscrmn.ltm.2  0.5380  0.6833  0.7874
Dscrmn.ltm.3  0.7625  0.2785  2.7379
Dscrmn.ltm.4  0.9428  0.3509  2.6871
Dscrmn.ltm.5  1.0118  0.3130  3.2327
Dscrmn.ltm.6  0.8440  0.2826  2.9867
```

```
Dscrmn.ltm.7  0.4961  0.2957  1.6775
Dscrmn.ltm.8  0.5329  0.2419  2.2030
Dscrmn.ltm.9  1.1724  0.3678  3.1874
Dscrmn.lt.10  1.5181  0.4400  3.4503
（以下省略）
```

Coefficientsの欄に、それぞれの項目の困難度と識別力のパラメータ値が標準誤差とともに表示されている。

さて、ltmでは、モデルの適合性をチェックする関数として、GoF.rasch( )関数およびmargins( )関数が用意されている。

また、anova( )という関数では、尤度比の検定を行い、それぞれのモデルを比較することができる。詳細は省略するが、fit.oneとfit.twoの間には有意差が無く、fit.oneとfit.three、fit.twoとfit.threeの間には有意差があり、fit.oneとfit.twoがfit.threeより優れているという結果であった。文献1によると、上記のModel SummaryのAICとBICが小さい方が優れているモデルであるということである。以下の解析にはfit.twoを用いることにした。すなわち、2パラメータモデルを用いた。

能力値θの推定

それぞれの項目のパラメータが決まったので、次に各受験者の能力値θの推定値を求めるが、ltmではベイズ推定法を用いている。したがって、0点の場合も満点の場合も計算が可能である。用いる関数はfactor.socores( )である。

それでは、2パラメータモデルを用いた場合のそれぞれの受験者のθを求めてみよう。126名のそれぞれの項目に対する回答の一覧に続き、最後の方にz1として、θの値が標準誤差とともに表示される。

```
> factor.scores(fit.two)
Call:
ltm(formula = scr.data ~ z1)
Scoring Method: Empirical Bayes
Factor-Scores for observed response patterns:
      Item.1 Item.2 Item.3 Item.4 Item.5 Item.6 Item.7 Item.8 Item.9 Item.10
1          0      0      1      0      0      1      1      1      0       0
2          0      1      0      0      0      0      0      1      0       0
3          0      1      0      0      0      0      1      0      0       0
4          0      1      0      0      0      1      1      1      0       0
（途中省略）
      Item.20 Item.21 Item.22 Item.23 Item.24 Item.25 Obs   Exp     z1     se.z1
1          0       1       0       0       0       0   1 0.000 -0.865     0.460
2          0       0       0       0       1       0   1 0.000 -1.225     0.486
3          0       0       0       1       0       0   1 0.000 -1.267     0.490
4          1       0       0       1       0       0   1 0.000 -0.709     0.452
5          0       0       0       1       0       0   1 0.000 -1.192     0.483
（以下省略）
```

このようにIRTを用いて求めた能力値θと100点満点で採点した素点との相関をみてみると、極めて高い相関があることが分かった（図3）。

これは、同じ試験の結果の関係を見ているので当然のことながら、相関が高くなる。

しかしながら、前回も述べたごとく、IRTを用いることによって、古典的試験理論ではできないことが可能となる。1)試験のセットが異なっていても、同一尺度上で能力判定が可能になり、2)異なる対象者集団の中で受験しても同一尺度上で能力判定が可能になり、3)試験のレベルの設定や、異なる試験の間で等整化euqationが可能になり、4)合否レベルが精密に判定可能になり、5)困難度、識別力を調整した試験などが可能になる。

たとえば、多数の問題をプールして困難度、識別力、疑似チャンス水準のパラメータ値によって、学習の進度に応じて、試験問題を作成することも可能となる。

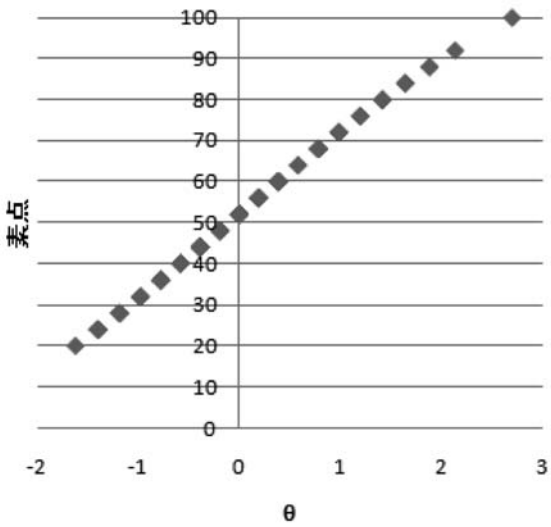


図3　能力値θと100点満点で採点した素点との相関

個別の応答パターンに対するθ値の求め方

IRTで求めた能力値θと通常の正答率の違いをみるため以下の解析を行ってみた。上記の2パラメータモデルで困難度の低い方の18問、Item 1,2,3,4,5,6,7,8,10,12,13,14,15,18,19,20,22,23が正解の場合と、困難度が高い方の18問、Item 5,6,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,19,20,21,22,24,25に正解した場合の点数を求めることができる。すなわち、任意の応答パターンのIRTに基づく点数を算出することができる。

最初の応答パターン、すなわち困難度の低い方の問題18問に正解した場合の応答パターンを変数stu1に代入する。

```
>stu1=c(1,1,1,1,1,1,1,1,0,1,0,1,1,1,1,0,0,1,1,1,0,
        1,1,0,0)
```

次の応答パターンすなわち、困難度の高い方の18問に正解した場合の応答パターンを変数stu2に代入する。

```
>stu2=c(0,0,0,0,1,1,0,1,1,1,1,1,1,1,1,1,0,1,1,1,
        1,0,1,1)
```

ここで、factor.scores( )関数を用い、resp.patternsにstu1およびstu2を代入して計算を行う。なお、stu1およびstu2の部分に直接c(.....)と書き込むこともできる。ここでは、2パラメータモデルの解析結果を用いて、θ値を求めるため、fit.two変数を用いているが、必要に応じて、fit.oneやfit.threeを用いることもできる。

```
> factor.scores(fit.two, resp.patterns
      = rbind(stu1, stu2))
```

その結果stu1はθ値1.023、stu2は1.087となった。素点はいずれも72点であるが、各項目の困難度と識別力を取り入れたIRTに基づいた能力はstu2の方が優れていることが分かる。すなわち、stu2は困難度の高い問題に正答しているので、このような結果が妥当である。

困難度の低い方の11問が正解の場合と、困難度が高い方の11問が正解の場合を比較してみよう。

```
>stu3=c(1,1,1,1,1,0,1,1,0,1,0,0,0,0,0,0,0,1,1,0,0,
        0,1,0,0)

>stu4=c(0,0,0,0,0,0,0,0,0,1,0,1,1,1,0,1,1,1,0,0,0,1,
        1,0,1,1)

> factor.scores(fit.two, resp.patterns
      = rbind(stu3, stu4))
```

いずれも、素点は44点であるが、θ値はstu3が-0.308、stu4が-0.406となり、stu3の能力の方が低くかなりの差があることが分かる。

このように、IRTを用いることで、通常の正答率とは異なる情報が得られることが分かる。

等化（Equating）

今回は1つの対象者群で施行した1回の試験の結果を解析しただけなので、いわゆる素点と高い相関があり、得られたパラメータ値やθ値が他の試験と比べて同じ尺度を持っているかどうかは分からない。しかし、同じ受験者が含まれている場合、あるいは、同じ項目（問題）が含まれている場合には、2つ異なる試験の結果から、異なる原点と単位を持つ尺度上で表されたパラメータ値やθを，相互に比較可能な共通尺度上の値に変換することが可能となる。これをパラメータの等化と呼ぶ。

等化前のパラメータをθとすると、

等化後のパラメータ $\theta' = K\theta + L$ 式4

等化前の識別力パラメータをaとすると、

等化後のパラメータ $a' = a/K$ 式5

等化前の困難度パラメータをbとすると、

等化後のパラメータ $b' = Kb + L$ 式6

最も基本的な平均シグマ法（mean & sigma method）を用いる例を示す。

2つの試験AとBの共通項目（同じ問題かあるいは同じ受験者）の平均値と標準偏差をそれぞれM_A, M_B, σ_A、σ_Bとし、個々の値はそれぞれX_A、X_Bとする。Aを基準としたい場合、X_BをX_Aに変換する計算は以下のようになる。

$(X_A - M_A)/\sigma_A = (X_B - M_B)/\sigma B$ 式7

↓

$X_A = M_A + () X_B - (\sigma_A/\sigma_B) M_B$ 式8

したがって、KおよびLは次の値になる。

$K = \sigma_A/\sigma_B$ 式9

$L = M_A - (\sigma_A/\sigma_B) M_B$ 式10

それぞれのパラメータの変換はこのK、Lの値を用いて、式4，5，6を用いて行うことができる。

また、ltmには、等化のためのtestEquatingData( )関数がある。

文献

1) Rizopoulos, D. ltm: An R package for latent variable modelling and item response theory analyses. Journal of Statistical Software 2006;17: 1-25. URL http://www.jstatsoft.org/v17/i05/
2) Rasch G (1960). Probabilistic Models for some Intelligence and Attainment Tests. Paedagogike Institut, Copenhagen.

あいみっくだより
「学会事務室」のご紹介

（財）国際医学情報センター 学会事務室 田子 智香子
皆川　雅子

学会事務室の業務内容について

当財団の学会事務室では、医学、薬学系の11学会の事務局を受託しております。11すべての説明をすることは紙面の都合上難しいため、今号では日本癌学会と日本がん治療認定医機構の業務についてご紹介し、次号ではそのほかの学会についてご紹介したいと思います。

日本癌学会は会員数約16,000名の癌研究者で構成される学会で、癌研究の発達を図ることを目的とし、創立してから68年になる医学系学会として歴史ある学会です。当財団では、2006年1月から事務局業務を受託しております。学会事業として年に1度の学術総会の運営、機関誌Cancer Scienceの刊行、国内シンポジウム、国際カンファレンスの開催、市民公開講座、学術賞選考委員会、各種委員会、会議開催、関係団体・省庁との連携等多岐に渡ります。事務局業務、というと一般事務のデスクワークの印象をもたれることもあるかと思いますが、一般事務に当る業務は会員管理（新入会・退会手続き、住所変更、年会費入金処理）になります。事務局は学会事業すべてを把握した上で、先生方のサポートをする仕事ですので、ほとんどの打合せ、会議、委員会に同席することが必要でして、外出が多く、国内、場合によっては海外出張もあります。仕事を行う上では、学会運営の中心となる理事、役員の先生方とのコミュニケーションが不可欠です。多くの先生は学会役員である一方、本業（がん研究者）として大学や研究所で責任あるお仕事をされていらっしゃるのですが、ご多忙な中でも常に迅速且つ的確な指示をいただけることは大変ありがたいことで、スタッフ一同感謝しています。ここ数年は、学会として国際化推進に重点をおいており、3年前からは学術総会では総会記事、プログラムを完全英語化、また発表スライドは英語のみ、言語も一部会場では英語だけとなりました。このため業務でも英語の会議、打合せに出ることもあり、事務局自体も国際化を求められていることを感じております。常に2年後、3年後に開催される学術総会やカンファレンスなどの準備をしていますのであっという間に1年が経ってしまいますが、研究者の方々のがん研究に対する情熱を折りに触れて感じることができ、少しでも事務局としてお役に立てたら嬉しいと思っております。（田子）

次に、日本がん治療認定医機構についてご説明いたします。「日本がん治療認定医機構」（以下、機構）は、2006年12月に発足した、「がん治療を実践する優れた医師（がん治療認定医）及び歯科医師（がん治療認定医[歯科口腔外科]）の養成と認定を行なう」組織です。したがいまして「学会事務室」にて事務局業務を受託してはおりますが、唯一「学会ではない」異色な存在です。

「がん治療認定医制度」は2005年6月に発表された日本医学会からの提言を受け、日本癌学会、日本癌治療学会、日本臨床腫瘍学会、全国がん（成人病）センター協議会の4組織の代表の先生方が同年11月にワーキンググループを発足させ、各関連学会や患者団体などとの意見交換も行いながら1年以上かけて準備・検討を重ね、開始となった制度です。

機構の主な事業といたしましては、1）がん治療認定医教育セミナーおよび認定試験の実施、2）がん治療認定医、暫定教育医、認定研修施設の認定業務（すべて年1回）の2点が挙げられます。

1）につきましては、毎回約3,000名（初回のみ約1,600名）規模の教育セミナーと認定試験を開催しており、①教育セミナー用のテキストや試験問題の編集、②申込受付、③入金管理、④当日の運営、⑤受講・受験管理（バーコード使用）、⑥試験合格発表などの一連の業務のサポートを行っております。また、2）につきましては①申請書類のチェック、②審査委員会開催、③審査合格発表、④入金管理等を行ったのちに⑤認定証を発行いたします。

また、教育セミナー・認定試験の申込およびデータ管理システムをIMICのシステム開発室と共同で開発いたしました。現在、がん治療認定医5,962名、暫定教育医6,479名、認定研修施設1,072施設のデータ管理のほか、一連の業務にまつわる様々なデータ管理を行っております。

IMICでは、機構発足直前の2006年8月より事務局業務を受託しておりますが、全てがゼロからの出発でし

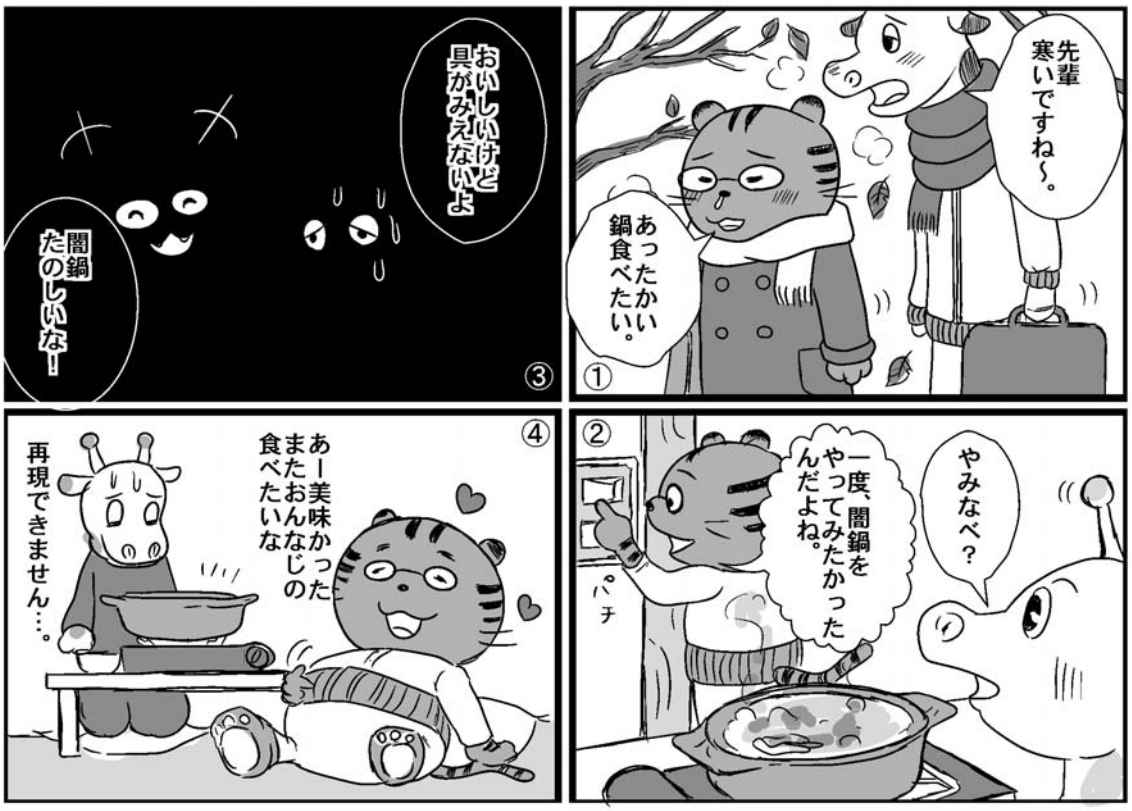
た。当初は担当者も１名で、「なんでもやります」の毎日。しかしさすがに上記の事業推進サポートが莫大な仕事量である上に、理事会や各種委員会の開催、認定医取得をめざす先生方からの問い合わせ対応などもこなさなければならず、あっという間に4名の大所帯となりました。

セミナー開催前後や申請書類受付期間中は「体力勝負！」の日々となりますが、「日常的がん治療水準の向上を目指す」理事の方々の熱い志とご指示のもと、どんな些細なことでも情報を共有し、アイデアを出し合い、意見交換を重ね、業務の効率化とよりよいサービスの提供のために担当者一同奮闘し続けております。（皆川）

このメンバーでわきあいあいとお仕事しております。

あいみっく図鑑

作・絵
A. K.



編集後記

■寒いの暑いのといいながら、もう今年も立冬を過ぎ、最終コーナーに入りました。読者の皆さんの職場では、インフルエンザの影響は如何でしょうか。IMIC内はいまのところ平穏無事におさまっていますが、四囲を見渡しても、どの事業所も同じく平穏のようです。マスコミ報道などからすると拍子抜けするような穏やかさです。自分自身の周りの状況と比較して過熱としか言いようのない報道については、それにしても・・騒ぎではと疑問に思っている人も多いのではないでしょうか。今年はインフルエンザの年でした。春先から、トリインフルの世界的大流行だのパンデミックだのと大いに危機感を煽られたものでしたが、厚労省が4月28日に「新型インフル発生」宣言―今回はトリではなくブタインフルとのことでしたが―を出して以降、危機感は一層緊迫し、殊に企業担当者の中には、想像上の恐怖との格闘を強いられた人も多かったものと思います。斯くいう私もそのひとりですが。厚労省から感染症法に基づいて出されている「事業者・職場における新型インフルエンザ対策ガイドライン」によると、感染防止のために、事業者は、事態の進展に応じた事業継続計画を作成するものとし、従業員あるいはその家族等の感染状況によっては、業務縮小や休止をも選択肢として計画に入れた対応を求められています。しかも、その業務縮小や休止の判断は事業者自らの経営判断として行うものとされています。まさに死活問題です。もし本当に大流行したらと考えると、その防止のためなら出来ることは何でもやっておこうとなります。実際、事業所レベルだけではなく、個人レベルでも相当な注意を払って防止対策を行っているように見えます。こういった多方面の目に見えない多くの努力があって始めて、現状の平穏と思える状況が維持されていると考えれば、過剰な報道にも社会防衛上の意味があるように思えます。新型インフルも毎年恒例の季節性インフルと同程度の用心で充分だったという解釈もあり得ますが、先の事業継続計画の実施を考えるとそういう楽観論に与する気持ちにはなれません。やはり、可能性がある限り、万が一に備えるべき問題だと思います。そして、現状に安心するのではなく、次に流行が懸念されているトリインフルに対しても十分な対策を講じておくべきだと思います。本年もお世話になりました。読者の皆様が健康に新年を迎えられることを祈念いたします。来年も引き続きご愛読下さいますようお願い申し上げます。（編集長）

■我が家には柴犬のさくらがいます。さくらは11歳の女子で体重は8キロです。本人は自分が犬であることを知っているような、いないような感じで日々を過ごしています。花火と雷が苦手でして、昨夏は花火の音のストレスから血尿（すみません）になり、動物病院で処方された精神安定剤を飲んでいました。今年も夏になり、さくらの精神状態を案じておりましたが、8月の終わり、ゲリラ豪雨の日にその不安は的中しました。我が家はマンションの8階ですが、母が買い物に出かけている間に晴天がゲリラ豪雨になり、さくらはベランダに居たはずなのですが、母がずぶ濡れで帰宅すると、さくらの姿がなくなっていたのです。窓は閉まっていて、ベランダの周りは高さ3メートルの柵があり、また柵と柵の間は狭いので、普段は脱走することが出来ないはずの環境です。が、さくらが消えてしまいました。ちょうど旅行から帰宅した私に母が「さくらが居なくなっちゃった」と青ざめて報告するので、いつもの散歩コースを「さくらさ～ん」と呼びながら探しましたが見当たりません。家に帰ると父が帰宅しており、さくら失踪について激怒しており（なぜ？）母をなじっていました（どうして買い物に出かけたのだ！とか）。さくら失踪の影響は大き

く、両親も不仲になりつつあり、夕食の時間はお通夜のようでした。食事のあと、「もう一度探してくる」と父と手分けをして町内を探したのですがやはり見つかりません。夜11時になり、母と明日になったら区役所に電話をしよう、と話していたそのとき、インターホンが鳴りました。マンション住人のKさんが「さくらちゃん、家にいますか？」。慌ててエントランスに出て行くと、Kさんとともに見知らぬロマンスグレーな紳士とさくらがいるではありませんか！紳士の話では、さくらは近所のコンビニの軒下で夫人（紳士の妻）に発見され、警察を呼んだそうですが、おまわりさんはすぐに八幡山（迷い犬を預る場所）に連れて行く、と言ったため夫人は、処分されては気の毒、とご自宅で預かると連れ帰ってくれたというのです。さくらは、見知らぬ家で、夕食をご馳走になり、その後、ご主人（紳士）が飼い主（私たち）を探そうと、さくらにリードをつけて（その家も犬がいたのです）散歩し、進む方向にひっぱられてしばらく歩いたら我が家のマンション前でピタっと止まった、というのです。いつもはぼんやりしたさくらですが、ちゃんとマンションがわかっていたことに感動しました。さらに、迷い犬になったさくらを優しく保護してくださった、このご夫妻の優しさに感動しました。現在、我が家とそのご夫婦とはお付き合いをしており、今度のクリスマスはさくらと一緒にそのお宅にプレゼントを持っていく予定です。犬との生活にまつわるエピソードでした。（カピバラ）

■先日、広島で行われた医療情報学連合大会に行ってきましたが、そこで以前お世話になったDIPEx-Japanの佐久間さんに久しぶりにお会いしました。DIPExは二年ほど前に「あいみっく」でも特集しましたが、イギリスで始まった患者の語りデータベースで、日本でも数年前から活動を開始して着実に実績を残しています。（http://www.dipex-j.org/index.html）実際にイギリスで研修を受け、日本で乳がん、前立腺がんの患者さんのインタビューが集まり、来年早々にはウェブサイトでの公開も始まるようですので、ご興味のある方はぜひご覧いただき、この活動にご賛同いただければ幸いです。一部の内容を見せていただきましたが、がんを告知された時や（乳がんの）手術の痕をご主人に見せた時の様子、前立腺がんを発見するまでの経緯（何件も病院を回った）など、素直な気持ちが各人のユニークな表現によって語られており、質的な研究手法として医療、看護など様々な分野での有効活用が期待されます。また、何よりも患者さんが自信の境遇に近い人物の気持ちを見聞きすることによって、少しでも気持ちが楽になるのではないでしょうか。これも別府理事長をはじめ、DIPEx-Japanのみなさま、協力者のみなさまのご努力によるものであり、ちょっとだけ関わった者として、誇らしく思った次第です。（T.H.）

■インフルエンザが心配されるなか、我が家の3歳児は風邪を繰り返しながらも、今のところ流行りものには負けず元気です。休日には、一週間の保育園生活の疲れとストレスを和らげるとともに、「むやみに人混みに出かけない」という感染予防の注意を守りつつ一緒にたっぷり遊びます。毎日保育園で野生的に遊ぶ子供には逞しい体力が身についていて、親のほうがへとへと。海、動物園、水族館、図書館…などと楽しみますが、近隣の公園や川沿いの広場にお弁当を持って遊びに行くだけでも大喜びしてくれます。ところで、ダメ母一家が暮らす杉並区は、「夜スペ」でお馴染みの和田中学校に代表されるように教育や子育て対策に力を入れているようです。その一つに「子育て応援券」があります。子供のいる家庭に配布されるチケットで、地域で提供されるベビーシッターや病時保育などの託児や、親子参加イベントなど、子育て支援サービスに利用できます。と言っても、ダメ母はほとんど利用することはなかったのですが、近頃、親子で参加できる観劇やコンサートに活用し始めました。本格的なオーケストラ演奏によるファミリーコンサートがそのひとつ。久しぶりにプロの演奏を聴いて、思わず胸が熱くなりました。ファミリー向けですのでクラシック曲だけでなく、子供が誰でも知っている曲も演奏されます。オケの伴奏にのって「ポ～ニョポ～ニョポニョさかなの子～♪」なんて子供達の大合唱がホールに響き渡り、なんともかわいいうえに感激。久しぶりに実家に置いたままのピアノを娘と弾いてみようと思います。さてさて週末は少し遅めの七五三。また親が楽しませてもらいます。（ダメ母）

■編集委員に加入後の初仕事がこの編集後記となりました。「あいみっく」を皆様にお届けするお手伝いができることを光栄に思います。今後ともどうぞよろしくお願い致します。さて、今回は私の個人的なことを少し書いてみようと思います。私は頭痛とは長いつきあいなのですが、最近、夜中に今までに経験したことのない激しい頭痛におそわれました。動悸や吐き気もあり、また、あまりの痛みに涙まで出てくる有様で、私自身すっかりうろたえてしまったのですが、しばらくして鎮痛薬が効いたようで、まるで何もなかったかのように頭痛は消えてしまいました。けれど、この頭痛は強く記憶に残り、これをきっかけに脳ドックを受診しましたが、結果は異常なし。私の年齢ならしばらく検査を受けなくても大丈夫とのお墨付きまでいただきました。けれど、あの頭痛の原因は何だったのか？と疑問は残り、医師が言うようにストレスにて解決してしまっていいものかと悩むことが新たなストレスになりそうです。普段からストレスを感じない生活を目指していますが、それを実現するのは難しくまだまだ修行不足ですが、心身ともに健康的に老いることを目標に頑張りたいと思います。（あまのじゃく）

（財）国際医学情報センター　サービスのご案内

（財）国際医学情報センターは慶應義塾大学医学情報センター（北里記念医学図書館）を母体として昭和47年に発足した財団です。医・薬学分野の研究・臨床・教育を情報面でサポートするために内外の医・薬学情報を的確に収集・分析し、迅速に提供することを目的としています。
医学・薬学を中心とした科学技術、学会・研究会、医薬品の副作用などの専門情報を収集し企業や、病院・研究機関へ提供しています。またインターネットなどを通じて一般の方にもわかりやすいがん、疫学に関する情報を提供しています。
昨今では医薬品、医療機器に関する安全性情報の提供も充実させております。また、学会事務代行サービスや診療ガイドライン作成支援、EBM支援なども行っております。

Pharmacovigilance

■ 受託安全確保業務
GVP省令に定められた安全管理情報のうち、「学会報告、文献報告その他の研究報告に関する情報」を収集し、安全確保業務をサポートするサービスです。

■ Medical Device Alert
医療機器製品の安全性（不具合）情報のみならず、レギュレーション情報、有効性までカバーする改正薬事法対応の市販後安全性情報サービス。

■ SELIMIC Web
SELIMIC　Webは、医薬学術誌の採択範囲を国内最大級にカバーする医薬品副作用文献データベースです。

■ SELIMIC Web Alert
大衆薬(OTC)のGVPに対応した安全性情報をご提供するサービス。

■ SELIMIC-Alert（国内医薬品副作用速報サービス）
医薬品の安全性に関する国内文献を速報（文献複写）でお届けするサービスです

■ 生物由来製品感染症速報サービス
改正薬事法の「生物由来製品」に対する規制に対応したサービスです。

Document Supply & Literature Search

■ 文献複写サービス
医学･薬学文献の複写を承ります。IMICおよび提携図書館所蔵資料の逐次刊行物（雑誌）、各種学会研究会抄録･プログラム集、単行本などの複写物をリーズナブルな料金でスピーディにお届けします。

■ 文献検索サービス（データベース検索･カレント調査）
医学･薬学分野の特定主題や研究者の著作（論文）について、国内外の各種データベースを利用して適切な文献情報（論題、著者名、雑誌名、キーワード、抄録など）をリスト形式で提供するサービスです。

Translation & Revision

■ 翻訳:「できるだけ迅速」に「正確で適切な文章に訳す」
医学･薬学に関する学術論文、雑誌記事、抄録、表題、通信文。カルテなど、あらゆる資料の翻訳を承ります。和文英訳は、English native speakerによるチェックを経て納品いたします。

■　英文校正:「正確で適切な」文章を「生きた」英語として伝えるために
外国雑誌や国内欧文誌に投稿するための原著論文、学会抄録、スピーチ原稿、スライド、letters to the editorなどの英文原稿の「英文校正」を承ります。豊富な専門知識を持つEnglish native speakerが校正を行います。

ハンドサーチサービス

■ 国内医学文献速報サービス
医学一般（医薬品以外）を主題とした国内文献を速報（文献複写）でお届けするサービスです。

■ 国内医薬品文献速報サービス
ご指定の医薬品についての国内文献の速報（文献複写）をお届けするサービスです。

データベース開発支援サービス

■ 社内データベース開発支援サービス
的確な検索から始まり文献の入手、抄録作成、索引語付与、そして全文翻訳まで全て承ることが可能です。

■ 抄録作成･検索語（キーワード）付与サービス
各言語から抄録を作成致します。日本語から英語抄録の作成も可能です。

■ 医薬品の適正使用情報作成サービス
医薬品の適正使用情報作成サービスは「くすりのしおり」「患者向け医薬品ガイド」等の適正使用情報を作成するサービスです。

学会･研究支援サービス

■ 医学･薬学学会のサポート
医学系学会の運営を円滑に行えるように事務局代行、学会誌編集などのサポートを承ります。

■ EBM支援サービス
ガイドライン作成の支援など、経験豊かなスタッフがサポートいたします。

出版物のご案内

■ SELMIC国内医薬品副作用文献集（隔週）
医薬品の安全性に関する国内情報です。賛助会員のお客様は、内容をこのホームページで検索することが可能です（無料認証を配付しています）。

■ 医学会･研究会開催案内(季刊)
高い網羅性でご評価いただいております。

財団法人国際医学情報センター
http://www.imic.or.jp
お問合せ電話番号
渉　　外 :03-5361-7094
大阪分室 :06-6203-6646