



「コロンブスの卵／心臓は内分泌器官でもあった」

白 鷹 増 男

古い話題で恐縮だが、若い頃、強烈な印象を受けた出来事をひとつご紹介したい。

次のような経験、誰しも一度ならずあるであろう。飲み会の後など、「眠い目をこすりながら水道の水をがぶ飲みする」、あるいは「頻繁にトイレに起きる」といったこと。体液の浸透圧や体液量の変化を元に戻そうとする生体の調節系が、正常に働いている証拠である。

前に所属していた医学部では、ほぼ四半世紀前から、学生実習の項目として、水・生理食塩水の負荷試験を取り上げている。また、研究室では大学院生がイヌを用いて同種実験を継続していた。ある時、静脈内に注入された生理食塩水の量よりも多い、尿とNa⁺の排泄（ナトリウム利尿；Natriuresis）が、短時間に観察されるということがあった。

指導教授のS先生は、早速次の教室ゼミでいくつかの文献や総説を紹介された。

体液の水・電解質の調節は、血圧、浸透圧や容量変化を感知した受容器からのシグナルによって、神経系や、内分泌系を介して、腎臓で行われている。しかし、まだ未知の部分もたくさんあり、実験で得られた事実のすべてを論理的に説明できるところまでいたってないということであった。特に我々の研究室でも観察されたようなナトリウム利尿に関しては、あらたな未知のホルモン（Natriuretic Factor;NF）の存在が想定され、長年に亘ってアメリカ、カナダ、ヨーロッパの生理学者のグループがしのぎを削りながら血眼になって探しているとお話を聞いた。その頃の総説¹⁾を参考にあげておく。想定できる実験はすべて行われているのではないと思われるほどである。

数ヵ月後、米国生理学会会員であるS先生が学会（FACEB meeting）の抄録をひとつ紹介してくれた。

あらかじめ生理食塩水を静脈内に注入したネズミの心臓を取り出し、その組織からの抽出物を、麻酔したネズミの静脈内に流し込むと、右心房の抽出物の場合にナトリウム利尿が生じたという報告である。第一報は、その数年前の同学会での発表であったが、それを支える追試験の報告はわず

かであった。しかし、1981年Life Sci.誌に論文²⁾が載るや雨後の竹の子のごとく指数関数的に学会発表や論文が増えた。後に知ったことであるが、アルゼンチンの病理学者deBoldが電子顕微鏡の技術を持って、NFを追っかけているカナダの生理学教室に留学し、いろんな実験条件の組織を電子顕微鏡でのぞいていたところ、生理食塩水で伸展させたネズミの右心房壁にペプチドホルモン（Atrial Natriuretic Peptide ;ANP心房性ナトリウム利尿ペプチド）の分泌顆粒を見つけたということである。

容量受容器が右心房にあるであろうことは誰も疑わないが、心臓壁からホルモンが分泌される（心臓が機械的なポンプとしての働き以外に内分泌器官でもある）ということは何の生理学者も想像だにしなかった。まさにコロンブスの卵的な発見であった。

- 1) GOETZ,K.L. et. al. Atrial Receptors and Renal Function. *Physiol. Rev.* 55:157-205. 1975.
- 2) deBold,A.J. et. al. A rapid and potent natriuretic response to intravenous injection of atrial myocardial extract in rats. *Life Sci.* 28(1):89-94. 1981.

注：文献1に関しては、手元のコンピュータからPDFで全文とれます（医学図書館HP）。この総説の198頁に、このときよりも20年前に著名な生理学者Epsteinが書いた、容量受容器の探索をSnark狩りに例えた一文が引用されている。Snark狩り（<http://ctext.lib.virginia.edu/toc/modeng/public/CarSnar.html>）とは、不思議の国のアリスなどの著者Lewis Carroll（本名Charles Lutwidge Dodgsonという数学者）によるナンセンスポエムである。このように分野外の専門の論文や総説に、文学作品の一部が引用されたり例えに使われたりすることは多々ある。文学の専門家にしかられるかもしれないが、文学作品をしっかりと鑑賞しておくと思わぬところで役に立つこともある。

（人間科学教育センター・健康科学）

「大学図書館はどこへ行く」

潮 田 万 弓

昨今の大学図書館をめぐる環境は変貌めまぐるしく、これを進化ととらえるべきなのか。

この夏、日本私立大学協会主催の大学図書館司書主務者研修会のテーマは「学生のための大学図書館を目指して」であったが、多様化する学生に大学図書館はどう対応するかが当面の課題である。図書館の問題は図書館をはるかに超えて「大学の行政」と「戦略」に深く係わる。はたして、北里大学での認識はいかがなものか、気になるところではある。

学生の多様化と同時に大学も多様化、階層化が拡大し、大学図書館とて一言では語り尽くせないほどに千差万別である。ここ数年来のIT教育や情報リテラシーの流れから、今年度は「カリキュラム改革」「教育支援」「学習支援」「修学指導」などにシフトしている。教育システムの改善・改革については経営戦略の延長線上にあるのかもしれないが、「学習支援デスクによるよろず相談」の大学事例は図書館業務としての軸足がずれてきているなどの印象が拭いきれない。それは良し悪しのレベルをはるかに超えたものではあったとしても。大学図書館の原点に立ち返り、現時点での、出来ること、出来ないことを整理してみたい。「大学図書館」から「情報センター」「メディアセンター」の名称変更のもとに従来の図書館業務に加えて更

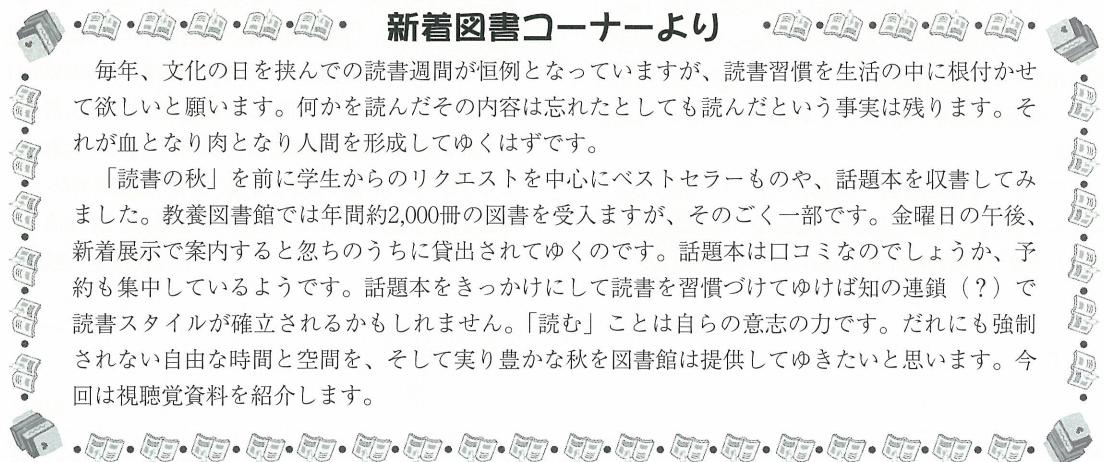
なる業務が負荷され苦慮している例は事欠かない。大学図書館の立ち位置と「利用者サービス」の内容に大きな乖離現象が生じているのだろうかとうと、気になった。

片や大学の「生き残り戦略」の一方で昨年、学生の定員割れから閉校に至った大学の話聞いた。今年は、図書館全体を業務委託したというある私大の話聞いた。大学図書館全体の運営について企業に委託した、と言えは聞こえがよいが、むしろ身売りしたと言うべきか、即ち丸投げ状態である。大学人としての見識を疑いたくなるが、現実、もう、そこまでやってきているということである。「学習支援」どころの話ではない。

図書館予算の効率的運用や人件費の削減など、経費の削減・圧縮が何にもまさる重点課題となる昨今である。職員の雇用形態はと言えば、パート、アルバイト、派遣と多様化が拡大し、アウトソーシングだの、業務委託だのと当たり前語る所が多い。もはや、大学図書館は自前で運用できないところまでできてしまったのか。

北里大学は相模原キャンパスマスタープランの中に図書館情報センター構想が策定されている。今春、ワークショップが立ちあげられそのプランに向かって進みはじめたところである。

(教養図書館)



新着図書コーナーより

毎年、文化の日を挟んでの読書週間が恒例となっていますが、読書習慣を生活の中に根付かせて欲しいと願います。何かを読んだその内容は忘れたとしても読んだという事実は残ります。それが血となり肉となり人間を形成してゆくはずです。

「読書の秋」を前に学生からのリクエストを中心にベストセラーものや、話題本を収書しました。教養図書館では年間約2,000冊の図書を受入ますが、そのごく一部です。金曜日の午後、新着展示で案内すると忽ちのうちに貸出されてゆくのです。話題本は口コミなのでしょうか、予約も集中しているようです。話題本をきっかけにして読書を習慣づけてゆけば知の連鎖(?)で読書スタイルが確立されるかもしれません。「読む」ことは自らの意志の力です。だれにも強制されない自由な時間と空間を、そして実り豊かな秋を図書館は提供してゆきたいと思います。今回は視聴覚資料を紹介します。

イモリ胚が思わずもらす本音を求めて

小 畑 秀 一

自分自身の身体のかたちを見てみよう。脳、肺、心臓、胃、腸、脾臓、肝臓、腎臓、膀胱、卵巣（精巣）、骨、筋などが整然と配置されている。その基本的な配置パターンは、友人・知人と比較してもほとんど変わらない。これほどまでに秩序ある体のつくり（構造）は一体どのようにして出来てくるのであろうか？ 全ての後生動物（多細胞動物と考えて良い）は、たった1個の受精卵からその一生が始まる（海綿動物や腔腸動物といった下等な後生動物では出芽という例外が見られるが）。はじめ1個の細胞であった受精卵は体細胞分裂（卵割ともいう）を繰り返し、細胞数を2個→4個→8個→16個→・・・と増加させながら、次第に親と同じかたちになってゆく。表紙の写真は私の愛する実験動物であるアカハライモリの個体発生の概要を示したものである。黄色番号1から9へと発生は進行し、5の時期で神経板が形成されはじめる。やがて神経板の周囲の隆起は閉鎖して、神経管となり、中枢神経系（脳と脊髄）が形づくられる（写真では、右側に脳が形成される）。

単に体細胞分裂を繰り返しただけでは、細胞数は増加するが「形づくり（形態形成という）」には直接にはつながらない。もう一度、自分自身の身体を見てみよう。ほとんどの複雑な構造は体の内部に作られている。そう、多細胞動物は個体発生過程において、胚の内部の空間を利用して複雑な構造を作り出しているのだ。胚はどのようにしてその内部空間に構造を形成してゆくのだろうか？ この最初の現象が「原腸陥入」である。表紙写真の10番はイモリ胚を植物極側から眺めたもので、ちょうど原腸陥入が始まったところである。二つの青三角で挟まれた円弧状の線が「原口」である。この時期の胚を動物極側から眺めると写真4番の頃に相当する。「原腸陥入」とは、それまで胚の表面を覆っていた細胞層が原口で折れ返り、胚の内部に進入する過程である。

さて、もう少し具体的に「原腸陥入」という現象をみることにしよう。(1)まず、胚を覆う細胞層（外胚葉細胞層という）が原口で内側に折れ返らねばならない（細胞シート

の湾曲)。(2)胚内部に進入した細胞たちは外胚葉細胞の裏側に接着し（細胞接着）、(3)その上を原口とは反対側に移動する（細胞運動）。(4)さらに、外胚葉細胞層の増加により次々と細胞が原口に向かって供給されることも必要である（細胞分裂と細胞変形）。(5)勿論、進入した細胞達も分裂により細胞数を増やす必要もある。これらの現象が調和の取れた組み合わせとして繰り返されるのである。このように、「動物の形づくり」の基本である「原腸陥入」の仕組みを理解しようとなると、様々な視点から切り込み、これらを統合しなくてはならない。挑戦する甲斐のある現象なのだ。

これまでは「原腸陥入」の仕組みを分子レベルで理解すれば満足だと思い込んでいたのだが、それだけでは飽き足らない自分があることに最近気が付いた。現存する全ての生物ははるか昔に生物のものがこの地球上に出現してから、一度も絶えることなく進化してきた。すなわち、現在の脊椎動物にみられる「原腸陥入」も、脊椎動物が初めて獲得した訳ではなく、遠い昔に獲得した現象なのである。つまり、「原腸陥入」という現象がどの動物門（おそらく海綿動物門か刺胞動物門にまでさかのぼることになるのだろう）において出現し、どのような変遷を経て今日に至ったのかまでも明らかにしたいのである。私は欲が深いのだろうか？ この目的のために、無い知恵を振り絞り、時間が許す限り実験を行っているが、これがなかなかどうして思うように進まない。きっと、私の行う実験は、イモリの胚を拷問にかけているのだろう。かつて私が大学院生だった頃、発生生物学の領域で大先生である団 勝磨（だん かつま）先生（故人）に、「実験材料（私の場合はイモリの胚）が思わずポロリと本音を漏らすような実験を組まなければいけないよ。そしてさらに大事なことは、彼らがそっと漏らした本音を聞く感性を持ち続けることなのさ。」と言われたことを昨日のように思い出す。さあ、大きな目標に向かって、今日もまた、愛しいイモリの胚とデートすることにしよう。

（一般教育部・生物学）

閲覧ニュース95号

2004.11発行

北里大学教養図書館

〒228-8555 相模原市北里1-15-1

発行責任者 大林 康二

電話 (042) 778-8005