

—面白い寄生虫の臨床 (I)—

日本獣医臨床寄生虫学研究会編

偽 寄 生 虫 コウ ガ イ ビ ル

早崎峯夫[†] (日本獣医臨床寄生虫学研究会会長・CHDラボ)



1 はじめに

このたび日本獣医臨床寄生虫学研究会では、獣医临床上、極めて特異な寄生虫の症例を取りまとめ、診療上の注意として喚起すべき学術情報として順に紹介をしていきたい。

2 コウガイビルの生物学

コウガイビルはプラナリアの仲間である。プラナリアという、多くの方は、中学高校の理科の時間に、体の一断片から全身を再生できる生物の代表種として教えられ、驚いた記憶として残っているのではないだろうか。

プラナリアは三岐腸目に分類され、海生三岐腸亜目、淡水性三岐腸亜目、陸生三岐腸亜目の3亜目がある。理科で教わるのは、ほとんどがナメクジを平たくしたような、頭に2個の目があるひょうきんな顔で親しまれる淡水性プラナリアの方であろう。インターネットで検索すると、虫体を5片にも6片にも切り分けて、その1片1片が、その後それぞれ独立した5から6個の個体に再生するさまを動画映像で見ることができる。あのプラナリアであるが、ここでは陸生プラナリアについて取り上げる。

陸生三岐腸亜目には3科が属するが、その一つにコウガイビル科 (Bipaliidae) がある [1-5]。この名称は、この虫の頭部の形状が、イチョウの葉のような形をした、べっ甲などでできた女性の髪飾りの^{コウガイ}筥に似ているところから名づけられたもので、血を吸うヒル (ヒル科) とはまったく違い、自立して採食・繁殖する虫 (自由生活虫と言ひ、寄生虫と言ひ分ける) である (図1)。

コウガイビルは熱帯から温帯に広く分布し、夜行性で森林や草むらなどの苔の下や朽ちた樹木や落ち葉の下な

ど、暗く湿潤な陸上の場所に棲息する。しかし、池や沼地などの水の中には棲息しない。肉食性でミミズ、小昆虫、カタツムリやナメクジなどを好んで攻撃し捕食する。全くの原野のような自然界よりも、むしろ人の住む郊外型市街地や酪農地帯、農薬を多用しない果実栽培や花卉植物栽培の農業地域、有機物の豊富な里山地域などの、温かく、餌となる生物が豊富な地域の湿った暗い場所に好んで生息する。

世界の陸生プラナリアは3科に分類されている。Rhynchodemidae科は北極と南極地方を除いて、全世界に分布し、ヨーロッパと北米の主要な科となっており、Bipaliidae科は単一の属の*Bipalium*から成っているが、おもに東洋が中心であり、Geoplanidae科は豪州と南米の主要種である。本来、東南アジアの熱帯雨林に

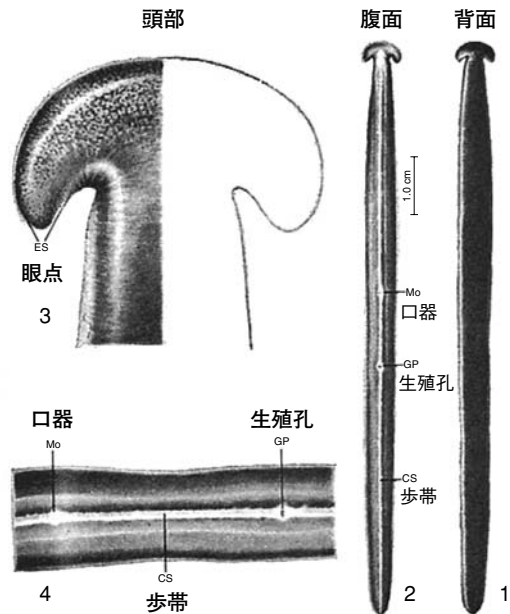


図1 コウガイビルの形態学 (Walton & Yokogawa, 1972より引用)

[†] 連絡責任者：早崎峯夫 (CHDラボ)

〒190-0001 立川市若葉町2-26-8

☎・FAX 042-535-4945 E-mail : tachikawa_hayasaki@yahoo.co.jp

表 日本にみられる陸三岐腸亜目 (Tellicola) (陸生プラナリア)

品 種	体長(mm)	体幅(mm)	頭 部	体色(背)	眼 点
Geoplanidae 科	24	1.5	鈍 端	褐 色	頭部に少数
<i>Geoplana bimaculata</i>	30.5	2.5	〃	灰 色	〃
<i>Geoplana lapidicola</i>	40~60	2~4	〃	黄褐色	〃

Bipaliidae 科					
<i>Perocephalus fulvus</i>	20	0.75	月 形	橙 色	頭部に多数
<i>Bipalium venosum</i>	50~90	2.5~5	半月形	黒褐色	頭部に多数, 体部に及ぶ
<i>Bipalium ruteofulvum</i>	45	6	〃	赤褐色	〃
<i>Bipalium ochroleucum</i>	50	3.5	〃	濁褐色	〃
<i>Bipalium kisoensis</i>	30~35	5	〃	褐 色	〃
<i>Bipalium fuscolineatum</i>	9~50	2~3	〃	明橙色	〃
<i>Bipalium hilgendorfi</i>	70	2.5	〃	焦げ茶	頭部に少数
<i>Bipalium fuscocephalum</i>	35	3	〃	茶 色	頭部に多数, 体部に及ぶ
<i>Bipalium monolineatum</i>	35	2	〃	茶橙色	〃
<i>Bipalium maculatum</i>	76	5	〃	黄褐色	〃
<i>Bipalium trifuscostriatum</i>	50	2	〃	黒青灰色	〃
<i>Bipalium trilineatum</i>	39~54	3~4	〃	濁黄褐色	〃
<i>Bipalium fuscatum</i>	13~120	1.5~4	〃	ビロード様黒色	〃
<i>Bipalium glaucus</i>	120~200	3.5~4	〃	深緑色	〃
<i>Bipalium virgatus</i>	60~150	3~4	〃	鈍黄色	頭部に多数, 尾部に及ぶ
<i>Bipalium nobile</i>	最長 1,000 前後		〃	濃茶褐色, 濃褐色縦線 5 本	

Rhynchodemidae 科					
<i>Rhynchodermus ijimai</i>	8~14	1~1.5	〃	茶 色	
<i>Microplana ruteocephala</i>	9~22	0.8~1.5	〃	赤黒色	

生息しているが、餌となる上述のミミズなどが人の生活圏により多く繁殖している関係で、陸生プラナリアも餌を追って人の生活圏内や周辺に多く生息している。通常、根菜類など野菜食品に付着して各地に分散されていくが、外国へは、おもにランの花など熱帯花卉植物の輸出に伴って、茎や根に付着して、世界各地へ運ばれていく。

わが国では、表に示したように、陸生プラナリアは、昔から3科6属20種が知られており、なかでも、*B. fuscatum*, *B. trilineatum*, *B. fuscocephalum*の3種が最も普通に見られる。民家の風呂場周辺や庭先の草むらなどの温かく湿った場所で比較的好く見つけることができる。花卉植物の温室やビニールハウス内で植木鉢の裏をひっくり返すと比較的簡単に底面に張り付いているのを見つけることがある。

著者は、大学農場の温室で採取したクロイロコウガイビル (*B. fuscatum*) を研究室 (室温にて) でシャーレに保存して観察したところ、8時間に3ml以上の粘液を分泌した。広い実験台の上に置いたところ、1分間に1~2m以上移動した。コウガイビルが自分の分泌した粘液の上を滑るような速いスピードで動きまわり、そのきらきらと輝く粘液痕が虫体の走行経路と距離を容易に示してくれる。この虫体が広い行動半径を持つ行動的な運動習性を持つことがわかる。

ペット動物が食べ残した餌は陸生プラナリアにとって

魅力あるものとなる。このことは、飼い猫、飼い犬、あるいは家畜動物が、餌容器のところで、プラナリアと容易に偶発的に遭遇する可能性が高いことを示唆している。

3 犬の臨床例

(1) 犬症例1 [6] (日本)

1972年のある日の午前中、埼玉県与野市(現さいたま市浦和区上木崎)の開業獣医科病院獣医師のもとに、同地区の近隣の農家から飼い犬(子犬)の糞便中に動くヘンな虫が見つかったので鑑定してもらいたいとの依頼があり、午後に往診に行ったところ、到着するまでの間に、子犬が虫を戯れに噛んでしまい、“虫”は4片に切断されて死んでいた。虫体は、保存瓶に回収されて、著者のもとに、鑑定に持ち込まれた。症例は、柴犬、雌、8カ月齢、農家の庭で飼育されている。虫体は、飼い主が庭先で当該犬の排糞の中に発見。発見時は昼間で、虫体は糞便中で活発に動いて生きていた。著者は、5%ホルマリンに保存して、検査に供した(図2)。

飼い主の住居は郊外型市街地で、辺りは庭をもつ住宅が多く、庭には草むらが多く、コウガイビルが生息できる環境にある。発見当時の犬は食欲元気ともに旺盛で、糞便の性状に異常は見られなかった。

虫体の頭頸部はイチヨウの葉形(半月形)をし、背腹方向に扁平で、体色は、背面はビロード様黒色、腹面は



図2 犬症例1の糞便中から生きて検出されたクロイロコウガイビル (*Bipalium fuscatum*)

暗灰白色であった。腹面中央に縦に歩帯と呼ぶ白い筋が頸部から尾端まで見られた。Clove oilで透明化すると、頭部辺縁、頸部辺縁、頸部に続く体部辺縁にかけて多数の眼点が播種状に存在するのが認められた。特に頸部辺縁に密集していた。腹部には、頭端より57mmに口が開き、同71mmに生殖孔が開いていた。クロイロコウガイビル (*Bipalium fuscatum* Stimpson, 1857) と仮に判定した。

これらのことから、子犬の排泄した新鮮便は食餌中のタンパク質成分から蛋白臭が立ち上り、本虫のような肉食性の自由生活虫を誘引することはあり得ないことではないと考えられた。

今回の柴犬の症例では、幼犬が、たとえば草むらの中に虫体を見つけ出し、戯れに、摂取した可能性が高い。取り込まれた虫体は、大量の分泌粘液によって体が覆われているため、その保護作用により、虫体は消化をまぬがれ、糞便とともに排泄されたものと考えられた [6]。

コウガイビルの虫種の同定のためには、体長と体幅及び体色が重要な鑑定ポイントであるが、口器及び生殖孔の組織学的構造も重要である。そこで、その分野を代表する専門家の一人の元埼玉大学理学部（動物学）教授加藤光次郎先生（1906～1981）の北浦和（当時）の自宅を訪ね、虫種の鑑定のご指導をいただいた。訪問したのが1972年で、その頃はすでに定年退官されて数年ほど経っていたはずである。電話1本の面会のアポイントメントだけでやってきた見ず知らずの若造を自宅に招き入れ、自前の顕微鏡で、私が持参した虫体の口器と生殖孔のHE染色の組織切片を丹念にみて下さり、*B. fuscatum*で間違いないと鑑定して下さい。突然の訪問にもかかわらず丁寧な指導をいただいたことは生涯の思い出となった。加藤先生は昭和天皇の採集品（多岐腸渦虫標本）をまとめられて分類を完成させたことでもご高名なわが国を代表する動物学者 [7] である。

(2) 犬症例2及び犬症例3 [6]（日本）

これをまとめて第75回日本獣医学会（1973）にて発表したところ、発表後の会場からの追加発言で、開業臨床獣医師らから、犬2症例（飼い犬、飼育地区不詳）のいずれも生きてコウガイビル（ともに、虫種までの鑑定は行ってない）を糞便中に検出したとの診療経験例の紹介発言があった。検出時は昼間で、犬症例1の場合と同様に、飼い主の住居の敷地内で排泄された糞便中に虫体が存在するのを飼い主が発見し、ホームドクターの獣医師に通報し、この獣医師も往診し、自分の目で虫体が生きていることを確認したとのことであった [6]。

この、犬からの検出臨床例の論文 [6] と後述する人体からの検出臨床例の1972年報告の論文 [8] を読んで、コウガイビルが犬の消化管を消化されずに通過できるものかどうか検討した研究グループがいた。

米国アーカンサス医科大学微生物学免疫学教室のDalyとMatthews [10] は、同大学獣医科学科のFarrisとともに、犬がコウガイビルを摂取した場合、犬の消化を免れて、消化管を通過して生きて糞便に出てくるものか試験した。3頭の実験犬に、*B. kewense*をそれぞれ8匹、3匹、4匹を強制摂取させて、その後それぞれ12時間後、3時間後、45分後に犬を剖検したところ、3頭すべてで消化管内に虫体あるいは虫体の残骸さえも見つからなかったと報告した。さらに、虫体をワールブルグ・フラスコに入れて、窒素ガスのもとで27℃に保温したところ、生存時間は2時間以下であった。また炭酸ガスと水素ガスを充填した37℃の保温ジャーの中では、1時間以下であった。これに対して酸素優位の好気性環境下・37℃の条件下では、生存時間は45～60分とむしろ短時間であった。次に、内側の壁に犬の糞を塗り付けた方形の箱の中に虫体を置いたところが、*B. kewense*はむしろ糞便から逃避した。さらに尿素に対しては、*B. kewense*は何ら刺激されることはなく、無反応であった。このことから彼らはコウガイビルは、犬消化管内で生存できず、また、嫌気性環境や37℃という比較的高温の温度は虫体に致死的に働き、また犬の糞便の臭気には感受性を持ってないと結論している。このことから彼らは人や犬の糞からの*Bipalium*属の検出は、あたかも消化管内偽寄生虫現象であるかのようであるが、外界から偶発的に（事故的に）侵入したに過ぎないと思わざるを得ず、したがって、*B. kewense*が飼い犬から検出されたとしても動物の健康に全く被害を及ぼすものではなく、したがって、動物には何の治療も施す必要はないと強調し、コウガイビルが犬の消化管内で生存できる可能性は極めて低く、よって、偽寄生虫（pseudoparasitism）には成りえないと結論している。

しかし、この実験で設定している虫体環境の条件は自然状況を反映しているものとは言い難く、臨床例の発見

時の飼い主とホームドクター獣医師の証言に基づく状況証拠 [6], 犬の行動習性, コウガイビルの行動習性, 嬰兒のおむつの排便の中という思いもよらぬ場所からの虫体の検出の事実と発見時の母親の証言に基づく状況証拠 [8] などを考察すると, 彼らの結論にはまだ一考の余地を感じる。

このような論文上の論争が他の研究者の目に触れたことで, その後, 犬, 猫, その他の動物種からの検出報告が相次いだ。

(3) 犬症例4 [13] (米国)

1974年早秋, 米国アーカンサス州 Little Rock にて, 黒毛被毛の飼い犬の左臀部の肛門近くに付着している一匹の虫体を発見。虫体は犬の尾根部から肛門部にかけての被毛上に横たわって付着し, 光沢性を帯びた粘液の跡が, 虫体が犬の左足の下部から這い上ったことをはっきりと表していた。頭部はスぺード状の形状を呈し, 虫体背部には縦縞 (ストライプ) が何本か走っていた (図2)。鑑定の結果, *B. kewense* であった。発見時, 患犬は興奮し, 検査者の注意を虫体に引こうとしていた。報告者は, 犬が地面に横たわっていた時に虫体が犬の被毛に這い上がったものと推測している。

4 猫の臨床例

(1) 猫症例1 [6] (日本)

コウガイビルが発見された犬症例1を第75回日本獣医学会 (1973) にて発表したことはすでに述べた。この時, 発表後の会場からの追加発言で, 犬臨床例のほかに猫1症例 (埼玉・熊谷市内の飼い猫) の診療経験例もホームドクター獣医師から紹介発言があった。この猫症例でも虫体は糞便中に生きて発見されたが, 虫種の鑑定は行われていない。

(2) 猫症例2 [13] (米国)

1975年11月中旬, アーカンサス家畜・家禽組合に, 地元の獣医師から, 猫の後肢に巻きついて発見された虫体が鑑定のために持ち込まれた。その後, その虫体はアーカンサス医科大学に持ち込まれ, 鑑定の結果, *B. kewense* であった。虫体の発見された時期は陸生プラナリアの1年の活動期の最終時期に当たるが, 発見された時節は気温が平年の上限にあった。雨上がりの時に草むらから這い出して来て猫の後肢被毛に巻きついていたものと思われるとの推測がなされている。

(3) 猫症例3 [11] (豪州)

タスマニア島の Hobert 近くの Taroon 地区の飼い猫の被毛上で1匹の陸生プラナリアが発見された。このプラナリアはタスマニア博物館へ送られ, タスマニア固有種の *Geoplana typhlops* と同定された。虫体が猫の被毛上に取り付くことができた経緯は不明であるとされている。陸生プラナリアは, 特に雨や曇りの日には活動的

で, 水たまりを避けて葉の茎やその他の立っている物によじ登る習性は知られている。この症例の虫体, *Geoplana caerulea* は, 背部表面は暗青黒色を呈し, その背部中央に淡黄色あるいは黄白色の縦縞が1本走っていて, 腹部表面は青緑色を呈している。この虫体は通常熱帯雨林や東部オーストラリアのユーカリの森に棲息している。また, 東部地方の公園や個人住宅の庭にも広く分布している。

猫がコウガイビルを吐出したという症例3例が, 北クイーンズランド・ジェームス・クック大学動物学教室より報告されている。

(4) 猫症例4 [14] (豪州)

1960年10月3日, 南大西洋セントヘレナ島の農林ファームにて1匹の猫が *B. kewense* を吐出した。

(5) 猫症例5 [14] (豪州)

1980年2月13日, ビクトリア州 Richmond 市で1匹の猫3歳が虫体を吐き出したとの稟告で, 開業獣医師が猫とともに大学へ持ちこんだ。鑑定の結果, *B. kewense* であった。持ちこまれた時, 虫体は生きていた。その夜に, その猫がもう1匹の虫体を吐出したので, 翌日, 猫を再検査したが臨床所見に異常は無く, 健康で正常であった。

(6) 猫症例6 [14] (米国)

1959年, 米国ノースカロライナ州 Raleigh 市で, シヤム猫が暗褐色の虫体を吐出した。虫体は保存されなかったが, その形態から *Bipalium* 属プラナリアと考えられた。その地域では, *B. kewense* がよく見つかっており, この症例の場合もこの虫種と考えられた。

論文は, これらの症例では, 猫がプラナリアを飲み込んだところは観察されていないこと, セントヘレナ島と Richmond での症例4と5は, 吐出虫体の *B. kewense* は無傷で, 猫が囓んで飲み込んだ痕跡は全く見られず, また, 猫の胃内で消化され溶けたプラナリアの残骸が吐きだされてきたという痕跡もないことを記している。症例5では, 上述したように虫体を吐出した翌日にさらに虫体1匹を吐出している。ということは, 2匹目の虫体は少なくとも一晩以上, たぶん胃内であろうが, 消化されずにいたということになるのであろうか。論文は, 考察で消化された痕跡はないと結論している。この2匹目も含めたうえでのことのように。しかし, そうだとすると, 猫も犬同様, 肉食動物であるので, Dalyら [10] の主張する, コウガイビルは犬の消化管内で短時間のうちに消化されてしまうとする結論と矛盾が生じる。むしろ, コウガイビルには犬や猫に摂取されても簡単には消化されない何か要因があるのではないかと強く想像させるに難くない。

5 その他の動物の臨床例

(1) 鶏症例1 [11] (豪州)

クイーンズランド州 Bundaberg の農家の牧草をついばんでいた1匹の雌鶏が、突然、興奮し始めた。理由が不明であったが、捕まえて注意深く検査したところ、その雌鶏の耳の穴に、陸生プラナリアが体の一部をねじ込むように入り込んでいるのが発見された。その日は強い雨で地面も冠水するほどであった。そのプラナリアは *Geoplana caerulea* と同定された。

(2) ピグミーオポッサム症例1 [11] (豪州)

1977年1月下旬、夕方、メスのピグミーオポッサム (*Cercartetus nanus*) が、南東クイーンズランドの Lamington 国立公園内の熱帯雨林帯を突っ切るように走行している道路上でうずくまっているところを捕獲された。検査のために清潔なガラス飼育容器に移し、クイーンズランド博物館のスタッフによる十分な検査が行われた。捕獲1週間後の夜、陸生プラナリアがオポッサムの被毛上を這っているのが発見された。このプラナリアはクイーンズランド大学動物学教室で *Geoplana* 属の1種であると鑑定された。野生のピグミーオポッサムの捕獲1週間後に体表から陸生プラナリアが発見されたことから、報告者は *Geoplana* 属プラナリアが体長数cmと小さい種類であり、捕獲以前にすでにピグミーオポッサムに取りつき、腹袋の中、あるいは耳、鼻腔、直腸内に隠れ潜んでいたのであろうと推測している。*Geoplana* 属の体長はせいぜい3~4cm程度であるが、ピグミーオポッサムもハムスターよりも一回り小さい程度であるから、被毛の間に隠れるといっても体の一部が露出し、検査時に見つけ出されてしまうので、それは無理であろう。一方で、博物館で保護されていた間に外部から侵入した虫体を取りついたらと考えるのも無理であろう。なお、ピグミーオポッサムがプラナリアを餌とすることは考えられないといわれている。

6 人の臨床例

1972年、コウガイビルが人から検出された臨床例3例が紹介された [8]。これは、コウガイビルが人に寄生虫のような行動をとったことを世界で初めて報告した文献である。

(1) 人症例1 [8] (日本)

患者は、千葉県いすみ市岬町長者 (外房、九十九里浜の南端からさらに南3km、海岸から内陸へ1kmの地点) 在住の18カ月齢男児。1970年10月のある日、強い咳嗽と頻数の呼吸困難に苦しめられた症例が、4日後に生きて活発に動く虫体を喀出した。虫体喀出をきっかけに症状は消失し、その後特に臨床症状に異常は見られなかった。虫体はクロイロコウガイビル (*Bipalium fuscatum*)、体長10cmであった。家人は誰ひとり、家の中を

コウガイビルが這いまわっているところを見たこともなく、したがって、いつ、どこから侵入したか、それを見た者はいなかった。しかし、気管支内にいた事実は鼻か口から体内に侵入したこと以外に説明がつかない。この男児の家はランの花など購入したこともなく、男児はここ5~6カ月間、どこにも外出したことはなく、ましてや植物園などに行ったこともないという。しかし、近所への聞き取り調査では、何軒もの家で、家の中で、特に風呂場で似たような虫を見たことがあるという証言が得られた。採集調査をしたところ、2~3日間で同種の虫体が3匹も見つかったということであったから、この付近ではこの虫体が相当数生息していることが確認された。しかし、報告者らが得られた状況証拠はこれだけで、虫体が少年の口や鼻から侵入したことを証明することはできなかった。アルコール固定した虫体は体長10cm、最大体幅6mmであった。

(2) 人症例2 [8] (日本)

患者は久留米大学医学部病院に入院中の婦人 (83歳) で、5年前より直腸出血が続き、その後、穿孔性腹膜炎と膣瘻を併発。1968年10月に血便中に生きた大変活発に動く血まみれの扁平虫体を排出、排出をきっかけに直腸出血は止まったという。虫体は *Bipalium venosum* で発見時体長約6cm、ホルマリン中に保存して61mmに収縮し、その後アルコール中に移したら53mmに収縮したという。翌年2月26日患者は死去。病理解剖検査は行われなかった。なお、当時としては、このような外来異物の取り扱いが臨床医が慣れてないこともあり仕方ないことではあったが、このような生物体の鑑定では検体はホルマリン漬けまたはアルコール漬けにすると委縮・硬化してしまい鑑定困難になるため、採取した検体はそのままビニール袋に入れて乾燥を防いで、あるいはせいぜい生食液内に保存して、寄生虫専門家に持ち込むことが肝要である。また、この症例2は上述の論文 [8] に報告されたが、はじめにこの症例の虫種鑑定を担当した久留米大学医学部の岡部・蒲池が、のちに改めて久留米医学雑誌に執筆している [9] ので参照されたい。この論文は、症例2の虫体写真が載っているので貴重な論文であるが、考察で千葉県の男子児童の虫体喀出症例 (上述の「症例1」) も紹介しているが、「18カ月齢の男児」とすべきところが「18歳の男子」と誤記されているので、読者は文献引用に際し、その点、誤引用しないよう注意されたい。

(3) 人症例3 [8] (米国)

米国ジョージア州アトランタ、10カ月齢男児。1961年7月のある日、元気に自宅の芝生の上で遊んでいた。排便したので母親がおむつ交換をしたところおむつ内の糞便中に生きた活発に動く扁平虫体を発見した。驚愕した母親は、近隣の陸軍病院の小児科へ届け出て、そのの



図3 コウガイビルの検出された風呂場と検出虫体
(上村・吉枝2008, 2012年許可を得て掲載)

小児科医が陸軍医学研究所に鑑定に持ち込み、さらに、米国自然科学博物館に持ち込まれ、虫種は *Bipalium kewense* と鑑定された [8]。母親は、このおむつはわずか2～3分前に交換したばかりだったので、幼児の体内を通過してきたに違いないと強く主張。しかし、当該幼児の健康はいたって正常であり、状況証拠ばかりで判定がつかなかったと記されている。報告者は、虫体は“単”におむつ内に入り込んだように思われると結論している。

この論文が広く読まれたことで、その後、2例の人体からの検出症例が報告された。

(4) 人症例4 [10] (米国)

患者は米国アーカンサス州在住の幼児。おむつを洗濯したら、*B. kewense* が洗い出されてきた事例であった。この論文をのちに Winsor [11] が自書論文の中で紹介している。

(5) 人症例5 [12] (日本)

患者は富山県魚津市の17歳の男子高校生である。2007年5月23日、学校のクラブ活動から帰宅し、21時頃、1階風呂場にて入浴中、鼻づまり感があり、“手鼻”をかんだところ、大きな“鼻くそ”が出現し、驚いてタイル浴槽の湯桁になすり付けたところ6cm近くに伸びて、ズルズルと動き出した (図3)。虫体は家族によって直ちに回収され、翌日母親から上村、吉枝 (丸三製薬株・魚津市) のもとに鑑定が依頼された。虫体は、体長8.5cm、体幅0.3cm (アルコール固定) で、クロスジコウガイビル (*Bipalium fuscolineatum*) と同定された。患者自宅は海岸近くの住宅街で、浴室北面は隣家と接するが、他面は別の部屋の壁があり閉鎖構造で虫体は侵入し難い建築構造。患者は意識正常 (清明) で、虫体排出前後においても鼻腔に違和感を感じたことは全くなかったとのことであった。虫体排出の3日前に、地元の焼き肉店で家族とともに会食し、生牛肉、生キャベツを食べ

たところ、翌日と翌々日の2日間、水様性下痢を発症したが、元気・食欲は正常にて、その他に特記所見は見られず、本症例の侵入経緯・経路は不明であった。上村らは生キャベツ片に付着していた虫体が見逃されて摂取され、口腔から鼻腔へ移行した可能性の推測を述べている。

以上のように、現在までに世界から5症例の人体寄生例が報告されている。

7 考 察

獣医臨床では、獣医師は飼い主への問診 (稟告聴取) と患者 (動物) の一般臨床所見 (現症) の蒐集に最も時間を使う。それは、時に医師のそれとは比較にならないほどで、現症の発現とその経過が飼い主の観察による説明と動物の行動習性との間に獣医学的に矛盾がないか、つまり犬の行動様式上リーズナブルであるか、あるいは飼い主の観察に勘違いがないか、納得するまで飼い主に根掘り葉掘り質問するというのが、獣医診療の特徴といっても過言ではない。

犬症例1の場合は、最初に糞便中に発見された時、虫体は生きていたこと、これを子犬が何回か噛んで分断する時、味を嫌った様子がないこと、味がまずい時の動物の反応としてよく見られる何度も口をもぐもぐさせ、流涎が亢進して口周囲をヨダレで汚し嘔吐などの異常症状を示すなどの臨床所見がみられないことなどから、子犬は戯れであっても躊躇なく虫体を飲み込み、虫体は自らが分泌する多量の粘液に守られて消化をまぬがれ、犬の消化時間が短いこと (成犬、摂取から排泄まで約1日 [15])、また子犬であることから消化がさらに不十分であることなども有利に働いて、生きて糞便中に排泄されてきたのではないかと推察された。

犬や猫の摂食行動の研究は始まったばかりで、分からぬことが多いが、摂食行動には嗜好性が大きくかわっ

ていると考えられ、味、臭い、食感が嗜好性を大きく左右するであろうが、捕獲行動（狩猟行動）と必ずしも一致するとは思われない [16]。しかし、そのような動物種に本来備わっている本能的感覚を実験的に証明する研究（聴覚、視覚、味覚、触覚など感覚に基づく検査（「官能検査」とよばれる）は、まだ実験結果を数量的に表現する実験手法が確立していない。確かに、警察犬にみるような嗅覚に基づく発見検出行動など一部は実験・研究・分析の基礎固めを飛び越えてすでに実用化されている [16] が、しかし、それは、実証されてはいるが点と線を繋げただけの話で、自然の摂理、動物の本能、あるいは普遍性にまで踏み込む必要があり、ここに動物行動学研究の難しさがある。

犬が爬虫類（トカゲなど）、昆虫（バッタ、コウロギなど）を戯れに捕獲して“いたぶる”行動は知られているが、通常食べることはない。つまり、狩猟行動本能と嗜好性は別であることを指している。猫は犬よりも狩猟本能は旺盛だと思われている。ある調査では、飼い猫が捕獲して自宅に持ち帰った獲物はネズミ類が35%と1/3を占めていたが、それを食べた量は、食べている食物の中のわずか20%を占めているに過ぎなかったという。つまり、捕獲して自宅に運んだあとは興味を示さなかったということは、猫はネズミを食物として“美味しくない”と感じていることを示唆するものであると指摘されている [16]。また、ある研究では、市販されているほとんどすべての種類のキャットフードとラットの肉を並べておいたところ、この試食実験に供された猫たちはラットの肉以上にどのメーカーであってもフードの方を好んで食べたという。

トガリネズミという昆虫を餌とするネズミがいる。猫にとってはおそらく最も“味のまずい”獲物 [16] といわれている。それでも、飼い猫が標的として捕獲し、なかには食べる猫もいるということであるから、家畜化されたといっても飼い犬、飼い猫の摂食行動と嗜好性の関係はますます分からなくなる [16]。

オオカミは、北米の場合、1年を通して主に有蹄類を狩猟するが、夏場にはげっ歯類も加わり、草や木の実類も意図的に食べるとされている。コヨーテは家畜、げっ歯類など小型哺乳類、死体（腐肉）、植物（果実など）、昆虫を食している。飼い犬の食肉製品の嗜好性の実験では、牛、豚、羊（ラム）、鶏、馬の順であり [17]、砂糖は好まれたがサッカリン（合成甘味料）は好まれなかったという [17]。

動物種間ではサッカリンは共通して苦味として強く感じとられてしまう。猫は甘味に対する味蓄が欠如していて甘味に無反応であるが、反面、アミノ酸に対する感受性は高く、L-システインやL-プロリンなどの甘味を誘発するアミノ酸は好み、反対に酸味料（酢酸（酢）、ク

エン酸（柑橘系果実）、酒石酸（ワインの渋み）、乳酸（サワーの味）、コハク酸（日本酒の旨味成分）に用いられるカルボン酸類は苦味の強い“まずい”ものとなる [16]。

プラナリアの皮膚分泌粘液は不快で持続性の刺激味が引き起こすという説が紹介されている [14] が、人の味覚に基づいた味覚ならば犬や猫でも同じとは一概に言えない。コウガイビルのような粘液に包まれた気持ち悪いものなど食べるわけではないと思いがちである。しかし、実際には、コウガイビルも肉食性であるから、タンパク質特有の臭いがするのではないだろうか。猫の吐物に生きたコウガイビルが検出された報告 [14] を見ると、猫は一度は摂取したわけである。しかも、そのうちの1症例は吐いた日の翌日にもさらにコウガイビル1匹を吐いていることを考えれば、遭遇したコウガイビル2匹を立て続けに積極的に摂取したことになる。

猫には新しく経験する食物に対して敏感に反応し摂取するか回避するか慎重に判断する行動習性がある。はじめて経験した事象に対して受け容れるか回避するか迷う心理行動をネオフォビア（neophobia）とよび、医学的には「新しい食物に対する恐怖症」とも訳されている [16]。つまり、猫は幼獣の頃に仲間の猫から、特に母親から安全な食物について教わると、その嗜好性が固定されて、ほぼ一生その食物嗜好性を変えない摂食行動習性がある。その点、犬は好奇心が強く、同じ食餌にすぐ飽きて、犬によっては、違う食品、違う調理法、違うメーカーのフードと次々と嗜好性を変えていき飼い主を悩ませるものが少なくない。逆に、同じ餌を与え続けると摂取量が減っていくので、肥満犬対策にそれを応用したダイエット法も考案されているほどである。猫はそれほど嗜好性にうるさく、かつ慎重な動物であることを考え併せるとコウガイビルを吐いたとはいえ、いったんは飲み込んだところを見ると、コウガイビルの“味”はけっして“まずく、苦いもの”ではなかったのではないだろうか。こう考えると、症例1の子犬が戯れであっても、コウガイビルを口にして噛み、虫体を分断した行為をみると、犬にとっても“まずい”ものではなかったのではないだろうか。

一方、プラナリアは家禽類が摂取すると致死的中毒をおこすという [14]。南チリでは、突然死した牛や馬を剖検したところ、胃の中に大型陸生プラナリアの *Plolycladus gayi* が検出された。虫体は部分的に消化されていたが、種の同定は可能であったという。この虫体の摂取は牧草にまぎれていたために飼料として与えられたことによるとされた。このことから、*P. gayi* を牛や馬が食べると死ぬと信じられるようになったという話 [14] も紹介されている。真偽のほどは不明であるが、プレデタ

一（捕食動物）としてのコウガイビルにまつわる話として興味深い。また、*B. kewense* から2種類の毒素が分離され、1つは粘液に含まれている心臓毒で、他は虫体内に存在する溶血毒であったという。心臓毒素はその作用は分かっているが化学物質は心臓作用性糖質であること以外は厳密には分かってなく、これらの毒素の作用と経口摂取してから中毒症状が出るまでの時間の早さも、研究されていないという [14]。

一方、犬と猫はコウガイビルをどうみているのだろうか。上述したように、体の被毛の上を這いまわるコウガイビルに何の恐怖も示さずに見つめるだけで、這いまわるままにさせている。話を広げれば、犬は食糞症といって他の犬が排泄したばかりの湯気の出ている糞を必ず狙うように追いかけてまわしてでも食べてしまうとか、漬物を美味しそうに食べるとか、解釈に困る行動をとる個体がいるものだ。また、壊死した足指を自らで喰い取ってしまう自虐症というものもある [18]。いずれも、不可解な行動というほかない。これらを考えると、犬や猫がコウガイビルを摂取する可能性を一概に否定できず、また、短時間で消化されてしまうことも一概に肯定できない。

このように、犬・猫とコウガイビルの行動習性を研究する時、アーカンサス大学医学部の若い研究者たちの実験のような、ただ単に人為的に、コウガイビルを強制的に飲ますという単純な発想だけでは必ずしも偽寄生虫現象の本質を説明できるものではない。長年一つの研究に取り組んで、経験の積み重ねに培われて初めて見えてくるものがある。研究眼というものである。臨床医の診察眼というものと同根である。例えば寄生虫の体内行動（線虫の体内移行現象など）では決まった経路をとるように見えて、しばしば迷入（異所寄生）現象を示すがこの機序の本質は現在全く不明であり、迷入の再現実験に成功した例がない以上、臨床例（患者）における臨床症状の細密な観察が侵入経路の解明に大きなヒントを与えてくれることになるかも知れない。上述したように、臨床例をよく観察すると、コウガイビルは簡単には消化されない可能性が見えてくる。

コウガイビルが、医学、生化学、薬理学などの分野で、代替実験動物として利用されていることはご存じだろうか。*Bipalium kewense* のコラーゲン溶解酵素の特性について研究した論文がある。陸生プラナリア (*Bipalium kewense*) からのコラーゲン溶解酵素を等電点電気泳動法により精製すると、酵素の分子量は $47,000 \pm 2,000$ で、二量体であった。等電点は 4.6 ± 0.1 で、酸性アミノ酸を多く含む。コウガイビルのコラーゲナーゼは人の線維芽細胞のコラーゲン分解酵素 (collagenases) に似ているが、他の無脊椎動物から報告されているコラーゲン溶解蛋白分解酵素である *Uca pugilator* と *Hypoder-*

ma lineatum などとは明らかに異なっているという。モルモットコラーゲンに低温条件下で作用させてみると、脊椎動物や他の無脊椎動物のコラーゲン溶解酵素により生成される生成物とは異なる分解物が生成され、N-末端アミノ酸がグリシンであったという。コウガイビルの粘液内のコラーゲン分解酵素は、無脊椎動物の中ではミズコラーゲンに対して、より高い活性を持ち、その活性は脊椎動物のモルモット皮膚コラーゲンに対するよりも、より高い活性を示した。このコウガイビルコラーゲン分解酵素は無脊椎動物や細菌の、そして同様に脊椎動物のコラーゲン分解酵素である、コラーゲン溶解セリン蛋白分解酵素群 (collagenolytic serin proteases) とは異なるものであり、今後医薬品開発への応用的研究が期待されている [19]。

また、プラナリアは哺乳類の研究の代替動物モデルとして、バイオアッセイに用いられていることが多く、発癌物質の検定と発癌性発生機序の解析の研究に用いられている [20]。無傷のプラナリアを用いた初期二段階生物検定法による発癌性試験では、14種類の哺乳類への発癌性化合物のうち、13種類の化合物がプラナリアに眼を発生させたという。このような実験結果がどこへ結び付いていくのか、今はまだ海のものとも山のものとも見分けがつかないが、癌の征圧につなげるべき研究として期待されている。また、催奇形性試験の有効な代替モデルとしても期待されている。

なごむ話題を一つ。皇居は東京の大都会の中に唯一、大自然が箱庭のように残っていて生物の宝庫ともオアシスともいわれている。陸生プラナリアもこのミニチュア大自然に守られて、しかも外敵にもめったに曝されることなく、棲み良い生息環境にもとで、どの種も、多くの場合、成長できる最大の大きさまで成長することができ、しかも数を増やしているらしい。それが証拠に、夜行性とはいうものの、昼間の時間帯でも人の目につくような場所に出没しては、人を驚かしてカッコウの新聞記事になっているほどだ。

昭和43 (1968) 年7月29日午前9時頃のこと、皇宮警察の巡査が江戸城本丸跡の富士見櫓の下を通りかかった時に、細いヒモのようなものが落ちていたものだから、不思議に思ってみつめたら、その“ヒモが動きだした”ものだから腰を抜かさんばかりに驚いた。何せ、長さは1mあまりもあったのだ。気持ち悪さを抑えて、そばに転がっていた小枝に巻きつけて、詰め所に持ち帰ったことから大騒ぎとなり、話は広がって宮内の記者クラブに伝わり、更に生物学に造詣の深い常陸宮殿下に伝わり、殿下のアドヴァイスをいただいて国立科学博物館に問い合わせが行き、博物館から横浜国立大学の生物学の教授が呼び出されて、コウガイビルと判明したが、種名

までは確定できなかったと記事にある [21]。この記事によると、その後、種の鑑定が行われ、ビバリウム・ケヴェンセ (*B. kewense*) と同定されたとある。しかし、確かに *B. kewense* の体長は、長く伸びた時は体長18インチ (約59.4cm)、幅0.3インチ (約9.9mm)、重量は優に1.5gはある [13] というが、体色はオリーブ色からブラウン色 (暗黄緑色から茶褐色) の間の色調で、背面には黒色縦線模様が走り、そのうち背中央部には3本、両脇にそれぞれ1本ずつ、計5本が縦に走っている [13]。しかし、欧米や豪州など世界に広く分布している [13] が、わが国での生息は知られていない虫種であり、虫種に一抹の疑問が残ったと記事は伝えている。

新聞記事はさらに続き、この“動くヒモ”のわが国での第一発見が皇宮関係者の間に怖いもの見たさでもいふべき意識が共有され、皇居職員は、それ以来、皇居内の道路の両脇の草むらを気にして歩くようになったそうである。大の大人がきょろきょろ歩く様子を想像しただけでも頬が緩む。その後昭和44年6月26日午前1時頃、懐中電灯を手に見回りをしていた皇宮警察官が本丸跡付近で第二発見した。やはり、こんなところにヒモが落ちていると思い、勇敢なことに拾い上げたところヌルヌルと動き出したという。続けば続くもので、さらに、約2週間後の7月7日の昼間に、皇居の事務官が東御苑の「覆い馬場」脇で、“山吹色の美しいヒモ”が落ちているのを見つけ、かがみこんで見つめた途端、動き出したという第三発見へと話が続く。驚くことに、こうなると職員員の“みる目”が肥えていき、新聞記事によれば、同月下旬の7月25日に今度は坂下門近くで、この“ヒモ”が2匹一度に見つかったということで、皇居内はコウガイビルの一大繁殖地であることが推測され、しかも世界最大の大型コウガイビルの常在地であることが明らかになった。

一方、この1968年夏の皇居でのコウガイビルの発見を扱った別の文献資料 [22] があり、この大型コウガイビルは、オオミスジコウガイビル (*Bipalium nobile*) として紹介されている。当時、虫種の同定に疑問が残り、その後さらに別の専門家による鑑定作業が行われ、本虫と同定され、1982年に新種として認定され登録されたのだった。頭部は濃茶褐色で、背面の頭部付近には5本の濃褐色縦線模様が走り、体部背面以降は3本、腹面に2本の縦線模様が尾端へ走っているのが、特徴である。表にみるように、ミスジコウガイビル (*Bipalium trilineatum*) ならばわが国に古くから棲息しているが、体色は濁黄橙色であり、体長は6~15cm程度で短い。したがって、ミスジコウガイビル (*B. trilineatum*) に似ているが、体長が1mにもなり、世界最大種といえる [22] ことから、和名は、オオミスジコウガイビルと命名されたようである。この文献に記述されている専門家

の説明では、東南アジア原産の移入種であろうと推測されている [22]。私のかすかな記憶では、もう一つ、年号は忘れたが、確か朝日新聞だったような気がするが、皇居のお堀の石垣の一部が大型台風の東京直撃により崩れ、その石垣修理中に、石垣のすき間から1mにもならんとする大型コウガイビルが現れて工事作業者を驚かせたことがあった。新聞記事の見出しには、やはり、「ひもが動いた!」とあったことを記憶している。それもまたオオミスジコウガイビルのものである。こうして見ると、皇居内は、このオオミスジコウガイビルにとって大変棲みやすい環境が整っているようで、生物学的生息数推測の理屈に“1匹見つかれば30匹以上隠れている”といわれていて、これに従えば数百匹のオーダーの個体が生息していることになる。新種ということは、ランの花の輸入に伴い、葉や根に付着して、わが国に持ち込まれた東南アジア原産のコウガイビルの未知種が、特に皇居内でよく繁殖していたということになる。

現在では、インターネット上に、国内各地から本種の発見をコウガイビル同好者が投稿していることから、この大型種はわが国に確実に定着したことがうかがえる。プラナリアは餌が多く、温湿度が適して、外敵から身を隠しやすい場所が多いなど生息環境条件が良いと大きく育つが、条件が悪いと自分で“身を切り”、小型の何匹かに“変身・再生”する。容器に閉じ込めておくと、数日後に小型になって何匹かに“増えている”ことも珍しくない。もっともその前に死んでしまうことも多い。

コウガイビルは、上記のように、カタツムリやナメクジを捕食するが、これらは広東住血線虫 (*Angiostrongylus cantonensis*) の中間宿主であり、広東住血線虫に感染し幼虫を保有しているカタツムリを捕食した場合、幼虫はコウガイビルに移行し体内に蓄積して、その結果、コウガイビルが広東住血線虫 (*A. cantonensis*) の待機宿主 (paratenic host) あるいは伝播宿主 (carrier host) としても働くこともあり得る。このような広東住血線虫感染コウガイビルが、広東住血線虫の固有宿主 (終宿主) であるラット (自然界では野ネズミ類) に捕食されることで、広東住血線虫感染の生活環が確立して、それぞれ感染を維持・蔓延させる役割を担うことになる。人や犬は広東住血線虫に事故的に感染することから偶発的宿主 (Incidental host) として位置づけられている。もっとも、感染しても幼虫を排泄することはないものの、寄生虫性脳炎 (好酸球形髄膜炎) を引き起こす原因となり、その病状は致死的となる。特に、広東住血線虫はハワイやタヒチ、ニューカレドニア、オーストラリア・クイーンズランドなどに発生が多いとされているが、わが国でも特に客船や貨物船が集積する主要な港町周辺の野ネズミに蔓延していることが知

られており、ナメクジ、カタツムリ、そしてそれらを餌として集まる捕食動物には気をつけた方がよい。要するに素手でじかに触り続けることは止めた方がよい。感染は経口感染に依り皮膚感染は無いが、触った時は手指を石鹸で十分に洗い流すのが望ましい。

このように、陸生プラナリアは自由生活虫ではあるが、寄生虫感染症中間宿主になり得ることから、医学・獣医学における人獣共通寄生虫感染症の重要な寄生虫病の寄生虫保有・感染媒介宿主 (Reservoir host) と位置づけられている。

参 考 文 献

- [1] Eruff : 動物学雑誌, 14, 196 (1902)
- [2] Kaburaki Tokio : J Cell Sci, Tokyo Imp Univ, 44, 1-55 (1922)
- [3] 籾木土岐雄 : 動物学雑誌, 26, 161 (1915)
- [4] 飯島 魁 : 動物学提要, 357-358, 大日本図書株式会社, 東京 (1918)
- [5] 内田 亨 : 動物系統分類学第3巻, 21-78, 中山書店, 東京 (1969)
- [6] 早崎峯夫, 大石 勇, 久米清治, 最上義典 : 犬の糞便中に発見されたコウガイビルについて, 日獣会誌, 27, 321-323 (1974)
- [7] 鈴木 実 : 恩師加藤光次郎博士と分類学 In memory of Prof. Kojiro KATO during 1928-1950, 動物分類学会報, 54, 5-10 (1981)
- [8] Walton BC, Yokogawa M : Terrestrial Turbellarians (Tricladida : Bipaliidae) as Pseudoparasites of Man, J Parasitol, 58, 444-446 (1972)
(註 : US Army Research & Development Group (Far East), APO San Francisco, California, 及び千葉大学医学部寄生虫学教室)
- [9] 岡部浩洋, 蒲池純久 : コウガイビルの人体寄生例, 久留米医学会雑誌, 37, 139-140 (1974)
- [10] Daly JJ, Matthews HM, Farris HE : Evidence against gastrointestinal pseudoparasitism by the land planarian, *Bipalium kewense* Moseley 1878, Health Laboratory Science, 14, 39-43 (1977)
- [11] Winsor L : Pseudoparasitism of domestic and native animals by Geoplanid land planarians. Australian Veterinary Journal, 56, 194-196 (1980)
- [12] 上村 清, 吉枝卓郎 : クロスジコウガイビルの鼻腔内寄生とみなされる1例, 衛生動物, 59, 118 (2008)
(註 : 第62回日本衛生動物学会西日本支部大会講演要旨集, '07/Oct/21開催, 会場・滋賀県県民交流センター「ピアザ淡海」, 神戸検疫所開催担当)
(註 : 上村 清, 現・丸三製薬学術顧問, 前・富山医科大学薬科大学, 吉枝卓郎, 丸三製薬研究部)
- [13] Daly JJ, Farris HE, Matthews HM : Pseudoparasitism of dogs and cats by the land planarian, *Bipalium kewense*, Veterinary Medicine/Small Animal Clinician, 71, 1540-1542 (1976)
- [14] Winsor L : Vomiting of land planarians (Turbellaria : Tricladida : Terricola) ingested by cats. Australian Veterinary Journal, 60, 282-283 (1983)
- [15] Wolter R : Diététique du chien et du chat (1988)
(註 : 早崎峯夫監訳, R. ウォルターの犬と猫の栄養学, 253, 日本臨床社, 大阪 (1991))
- [16] Thorne C : The Waltham Book of Dog and Cat Behaviour, Thorne C, ed., 山崎恵子, 鷺巢月美訳, 犬と猫の行動学, 153, 株式会社インターブー, 東京 (1995)
- [17] Houpt KA, Hintz HF, Shepherd P : The role of olfaction in canine food preferences. Chemical Senses and Flavour, 3, 281-290 (1978)
- [18] 早崎峯夫, 大石 勇, 久米清治, 最上義典 : 犬糸状虫による陳旧性奇異性塞栓症の1例, 日獣会誌, 26, 13-19 (1973)
- [19] Landsperper WJ, Peter EH, Dresden MH : Properties of a collagenolytic enzyme from *Bipalium kewense*, Biochemica et Biophysica Acta, 13, 661, 213-220 (1981)
- [20] Schaeffer DJ : Planarians as a model system for in vivo tumorigenesis studies, Ecotoxicology and Environmental Safety, 25, 1-18 (1993)
- [21] 読売新聞 : 昭和54年6月12日 (火曜日) 夕刊第4版, 3, 読売新聞社, 東京 (1979)
- [22] 週刊朝日百科 : 動物たちの地球63 (通巻874号), 無脊椎動物③, ミミズ, ゴカイ, プラナリアほか, 扁平な虫たち, 様々な渦虫, 86, 朝日新聞社, 東京 (1992)