

ミクروسコピア

vol. 23 no. 1

microscopia

BSE 騒動を振り返って 堀内基広

たこ足細胞がおもしろい 栗原秀剛

足のうらから見たヒト 荒川高光

ひとつの肝細胞に世界を見たターラー先生 河野 宏



桜の雄蕊に溢れる花粉
牛木 辰男

世界を目指す「夢の切片」

川本 忠文

骨や歯などの硬組織を含む大きな切片をつくること、そして物質の移動・流出や活性物質の変化などの起こらない未固定（なまのまま）、未脱灰の切片をつくることは、生体のミクロの研究者、とくに組織化学者の夢だった。私は5年前、大型クリオスタットを用いて5-12cmもの（たとえばまるごとの妊娠マウス）大切片を作製する方法を開発し、本誌に紹介した。¹⁾

その後、この「夢の切片」が多くの研究者に受け入れられたことを報告した。²⁾ 私は、いつの日か「夢の切片」が世界の標準切片として受け入れられ、世界の研究者の役に立ってくれればと願って努力してきた。今回、「夢の切片」がいよいよ世界を目指すことになった事情について報告をすることが出来るようになった。

5年前に私の開発した研究法の公開後、朝日新聞の科学欄に取り上げられるとともに、国内の医学部、研究所を中心に講演会は60回近く、実技指導は200回近く行なわれている。科学の諸分野において、個人名で研究法が広まることは極めてまれなことであるが、幸運にもこの切片作製法は「川本法」として普及してきている。

国内では、すでに400ヶ所以上の研究機関で採用され、生命科学の研究において基本的技術の一つとして定着してきている。この方法により得られた研究成果が海外で発表されることにより、この方法についての海外からの問い合わせが急増し、海外普及が緊急課題となってきた。

これまでに何度か「夢の切片」の世界普及についての計画があったが、なかなか具体化できずにいた。私自身、世界のスタンダードを目指すとなると、国内技術を世界の研究者が採用しても問題が起こらないレベルまで洗練させなくてはならないと考えていたため、どうしても数年の月日を必要としていた。昨年末、やっと世界に挑戦できるまでに改良することが出来、全ての準備が整った。そこへ幸運にも、生物試料の切片標本作製する

装置に関して世界の代表的企業であるライカマイクロシステムズ（ドイツ）から、2005年の4月にハイデルベルグに関係者が集まる機会があるので、そこで「川本法」を紹介してはどうかとの連絡が入った。願ってもないチャンスなので、直ぐに了解との返事をした。しかし、準備期間は3週間ほどしかなく、準備に追われる毎日となった。

4月16日に川島賢一君（ファインテック社）とともに日本を旅立った。旅立つ前に、テロ活動の影響で荷物検査が厳しく、鍵を壊してトランクが開けられることがあると聞いていた。フランクフルト空港で荷物を受け取った時、川島君のトランクの様子がおかしく、中を見てみるとガラガラになっていた。私は、用心として“Dr. T. Kawamoto, Tsurumi University”と大きくシールを貼っていた。海外では博士号が役に立つと聞いていたので、Dr付きの名前を貼っていたのが役



図1. 「哲学者の道」からハイデルベルグの旧市街と古城を望む

かわもと ただふみ

昭和52年東京電機大学電子工学科卒業、歯学博士、鶴見大学歯学部RI研究センター主任、助手。ボランティアで子供達のために「思いやりの寺子屋」（火曜日、木曜日、金曜日の夜）を主宰して17年になる。思いやりを大切に、一生懸命努力する子供達を一人でも多く育てたいと頑張っている。

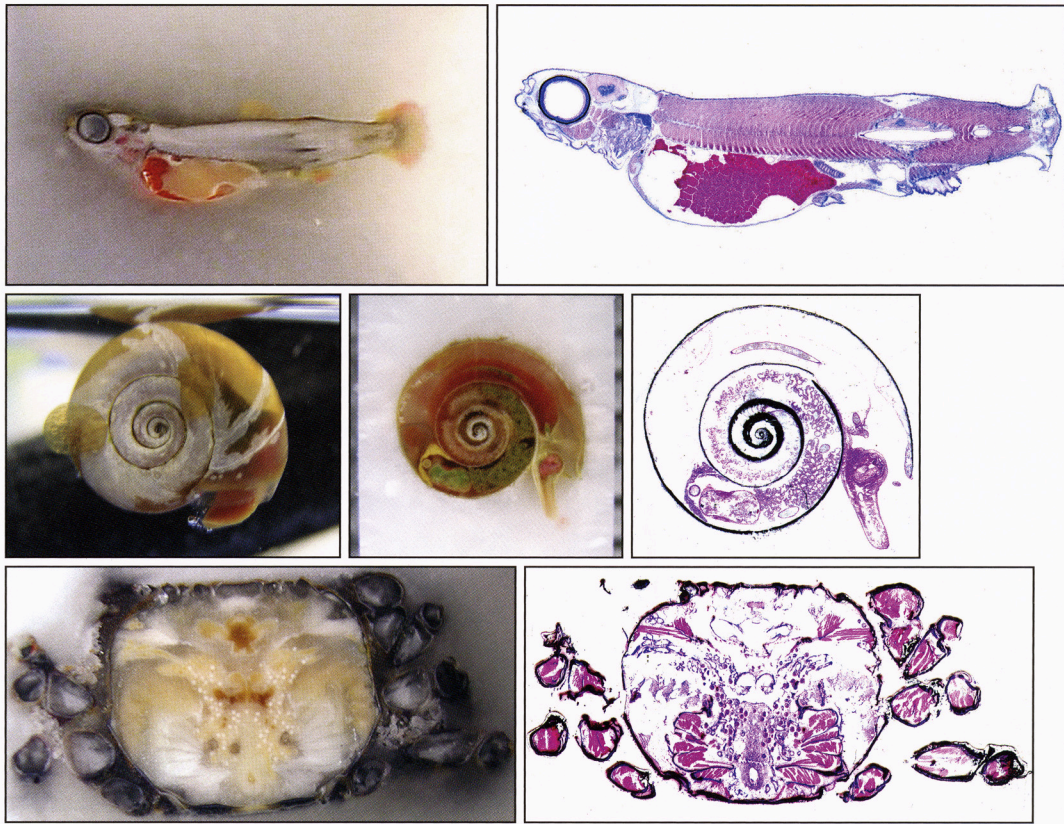


図2. 講演で使用した写真の一部. いずれも従来の方法では、切片を作製することが不可能な標本である. 凍結包埋した標本 (左側) と, 作製された切片 (右側: H-E 染色). 上段: 虹マスの稚魚, 中段: カタツムリ, 下段: カニ. 切片の厚みは全て 0.005 mm 写真提供: ファインテックアプリケーションセンター, 泉 恵子氏

立ったようで、講演と実演に必要な器材を失わずに済み、二人で胸をなでおろした。

ドイツに着いて最初に驚いたことは、ホテルとデパートの階数表示であった。日本では、地面と同じ階は1階と表示されるが、ドイツでは0階と表示され、ドイツでの1階は日本の2階に相当する。また、一日の始まりと終わりがかなり違い、時計で夕方5時を示しているにも関わらず太陽は昼下がりの方向にあり、夕方と感じるのは8時頃からであった。これに慣れるには思ったより時間がかかり、帰国までかかった。ドイツを訪れたら、まず本場のビールとソーセージを堪能しようと思っていたが、それ以上にホワイトアスパラが絶品だった。これは季節限定のもので、なかなか食べることが出来ないそうである。日本のホワイトアスパラよりも大きくて柔らかく、私はあまり

のおいしさに毎日 主食代わりに食べた。

私が訪れたハイデルベルグは、ネッカー川沿いに古城とともに中世の町並みが当時の状態で保存され、しかも生活が営まれているため、中世にタイムスリップすることが出来る美しい街である。街にはドイツ最古のハイデルベルグ大学 (1386年創設) があり、街の人口の五分の一が学生という大学の街である。現在も当時の建物が使用され、講堂の石階段はかなり磨り減り、長い歴史を感じさせる。また街には娯楽施設はなく、全てが学問のための街という雰囲気です。この街を歩いていると、自然に学問に励まなくてはとの意欲が湧いてくる。対岸には、ゲートをはじめ多くの哲学者が思索にふけりながら歩いた「哲学者の道」があり、ここからの市街の眺めは絶景である (図1)。私は偉大なる哲学者達が踏みしめた小道を歩きなが



図3. 川本法の実演風景 白衣が筆者

ら、これから始まる世界への挑戦について思いを馳せた。

会議は4月20日にライカマイクロシステムズ本社で行なわれ、本社責任者と関係者、ヨーロッパ担当責任者、アメリカ担当責任者等が出席した。日本からは、同行した川島君が出席した。

午前中に川島君より日本での実績について、5年間で400ヶ所以上の研究機関で採用され、高い評価を得ていることが説明された。次いで、私が「川本法」について1時間半の講演を行ない、基本的な手順と応用について説明した。応用例として、これまで不可能であった、骨、昆虫、植物、貝等から作製した新鮮切片を紹介したところ(図2)、信じられないといった目で見入っていた。出席者は、すでに多くの研究機関からの問い合わせがあったため関心が高く、熱の入った質疑応答となった。

午後は標本作製から観察までの実演を行ない、高品質の切片が容易に、しかも確実に作製できることに驚いていた(図3)。その後、出席者全員が試み、従来の方法よりも格段に優れていることを実感して頂いた。実演中に、出席者のために持参した切片標本をテーブルに置いた途端、奪い合いの状態になり、「川本法」の価値が認められたと実感することが出来た。最後に海外への普及について話し合いが行なわれ、「大いに普及すべき」との意見で一致した。

今回の会議は、それぞれの地域、部門を代表し



図4. 講演後に残った人々と。左から2番目が、今回の企画をして下さった Ms. Claudia Dorenkamp (Leica Microsystems, Product Manager), 座っているのが筆者

た人達に限定した少人数の会議であった。しかし、これらの世界の情報に精通した人達から与えられた評価は、世界に通用する確かな評価として受け取って良いと思う。

普及方法については、国内で行なわれているように講演と実技をセットにして、世界の拠点で講演会を企画するか、各国の希望に応じて行なうか未定であるが、やっと世界に向けて一歩を踏み出すことが出来たという達成感で一杯である。

私は、いつも原稿の終わりに出会いの大切さについて書かせて頂いている。私のような立場の者が、研究成果を認めて頂き、世界に挑戦することが出来るようになったことは、ミクロスコピア読者の皆さんが「夢の切片」を評価して下さいのに始まって、領域や立場を越えて私を激励し、支援して下さいの方々と、の良き出会いによるものと信じている。改めて心より感謝申し上げたい。

参考文献

- 1) 川本忠文:「夢の切片」, ミクロスコピア 16 巻4号: 11-17, 1999
- 2) 川本忠文:「世界に旅立つ夢の切片」, ミクロスコピア 21 巻2号: 19-23, 2004
- 3) Kawamoto T: Use of a new adhesive film for the preparation of multipurpose fresh-frozen sections from hard tissues, whole animals, insects and plants. Arch Histol Cytol 66: 123-143, 2003

筆者紹介は40頁, 写真の下にあります。