

自著と
その周辺

**Tetsuji Nagata: Macromolecular synthesis in
the livers of aging mice as revealed by
electron microscopic radioautography.
In, Progress in Histochemistry and Cytochemistry.
Vol. 45, No. 1**

D. Sasse and U. Schumacher, Managing Editors

Elsevier
Amsterdam, Boston
New York, Oxford
Paris, Philadelphia
San Diego, St. Louis
A5 版, 80 pp., 2010
IBBN: 0079-6336
Euro 131.00
US \$ 161.00, ¥19,400.00

本書は米国の国際的自然科学医学書籍出版社 Elsevier から本年2010年7月に発版された私の単著の肝細胞巨大分子合成に関する医学研究者向けの英文国際的参考書である。同社は20世紀から多くの医学書を出版してきた国際的に有名な出版社であるが、この本をこの出版社から出版することになった経緯はかなり複雑で、最初にその説明からしなければならない。

私は信大定年退官前から最初はラジオオートグラフィーの技術を開発し、その後永年その技術を応用して実験動物各器官系の各器官を構成する各種細胞の巨大分子合成と加齢との関係を解析する研究を継続してきたが、現役の時に各種の RI 標識化合物を使用して動物実験を行い、作製した多数の標本を当時私の教室（第1解剖）に在籍した日本人、外国人の若手研究者十数名に割り当てて解析を進め、毎年科学研究費を受けて巨大な研究プロジェクトを推進したが、特に外国から留学してきた大学院生、主として中国、わずかにインドネシア、フィリピン、ブラジル等からの院生は国費外国人留学生として、文部省からの奨学金を受給していたので、4年間在学して大学院博士課程を修了させなければならない、標本を電子顕微鏡で観察して写真を撮影し、DNA, RNA, 蛋白等巨大分子前駆物質の取り込みが実験動物数百匹の個体の胎生期から成体の老化まで（生後2年間）の加齢とともに変動するデータを解析する研究に、私が想定した予定よりも時間がかかり、殆ど全員が予定の半分くらいで、大学院の3年が経過し、最後の4年目には学位論文を完成して、本学の当時の学位審査規定によると、原稿では受理できず、論文別刷として学位審査のために大学院研究科委員会に提出しなければならなかったため、結局最後の年には、研究予定の途中から適当に打ち切って、論文を書かせることに専念させ、割り当てた半分位の標本をやり残して帰国させたので、最初の1980年代頃の留学生には、帰国の際に残りを持って帰り、帰国後観察を続けて、最終的に論文にするように指導したのであるが、結局、最初の外国人国費留学生 Wisnu Gunarso 君（インドネシア）が帰国後は研究を継続せず、進歩しなかったため、2人目の中国人馬洪駿君が学位審査後、帰国する時には、中国河北医学院には電子顕微鏡室があり、当時日本製の日立の電子顕微鏡を2台保有していたことを私は知っていたので、帰国後自分で残りを観察し、私と連絡して論文を完成するように指導して帰国させた。しかし帰国後数年間研究の進歩無く、当時は航空便で時々連絡をとり督促したが、中国では教授に昇任すると講義、実習等の教育時間が多くなり、研究を継続する時間的余裕が無いとの弁解に終始し、結局馬君に割り当てた肝臓の標本を1990年代になり返送させた。馬君は肝臓の多数の標本を持ち帰っていたが、彼が学位論文および参考論文として発表したのは、その半分位で、残りは彼の娘が当時信大経済学部留学していたので、彼女が中国に一時帰国の際持ち帰って私に返還した。肝臓については、私は昔から興味を持ち、自分自身で研究した多くの原著論文がすでに発表済みであるので、馬君がやり残した肝細胞の DNA, RNA, 蛋白合成についての解析を自分で完成したいと考え、定年退官後も標本の観察を自分一人で続け、少しずつ国内、国際学会に発表し、原著論文を国内、国外の国際誌に単著で寄稿して、年間数編の発表を続けてきたが、定年退官前からの原著論文が多くなり、すでに定年退官直後、20世紀末にはこれらの原著論文が約500編に達しており、当時ドイツの Urban-Fischer 社（Jena）から研究者向き Handbuch のシリーズとして組織細胞化学の専門書 Progress in Histochemistry and Cytochemistry が発刊され、Managing Editor に就任したドイツの Tuebingen 大学解剖 W. Graumann 教授から、シリーズの1冊に私のラジオオートグラフィーの技術と応用について割り当てるので、2, 3年で原稿を完成し、寄稿することを航空便で求められた。この本については、すでに本誌に自著とその周辺, Tetsuji Nagata: Radioautographology: General and Special. In, Prog-

ress in Histochemistry and Cytochemistry. Vol. 37, No. 2, 2002, (信州医誌50巻4号211-213頁)として掲載された。この時には、最初各号が印刷頁で約80頁から150頁以内との編集者 Graumann 教授からの基本方針を伝えられたが、2年かかってまとめた初稿を送ったところ、印刷頁で200頁をオーバーして長過ぎるので、短縮するようにと一旦返却され、推敲の結果、相対的に多くを占める肝臓の部分を簡略に省略し、肝臓については、まだ進行中の部分もあったので別に後からまとめることにして、Graumann 教授の了解を得て、改訂作業の結果約180頁の単行本として出版された。従って積み残した肝臓については、当時研究進行中の部分の未完成のデータを持って中国に帰国した馬君の標本を返却させ、私が定年退官後さらに数年かかって見直し、国内国外の学会で講演発表し、国際学術雑誌に原著論文として印刷して、最終的にはこれらのデータを取りまとめ、昨年初めに Graumann 教授に連絡をとり、昨年2009年秋には初稿が完成し、ドイツの Urban-Fischer 社に送ったところ、今度は出版社がどうい理由か米国の Elsevier 社に買収され、Progress in Histochemistry and Cytochemistry のシリーズは Elsevier 社から継続して出版されることになり、Managing Editor も Graumann 教授から、スイスの Basel 大学解剖 D. Sasse 教授とドイツの Hamburg 大学解剖 U. Schumacher 教授の2人に交代した。従って私のこの本が Elsevier 社になってから最初の出版となった。原稿は従来どおりドイツの Jena に送り、校正刷もドイツから送ってきたが、Sasse 教授からは、イーメールで編集者が交代したとの連絡があり、編集に関する問題については従来は Graumann 教授と航空便で連絡をとっていたが、この時から Sasse 教授とイーメールで連絡するようになった。以上がこの本の出版に関する複雑な経緯であるが、このようなことを記述するのが、まさに『自著とその周辺』であろう。

ここから、本論に入りこの書の内容を紹介したい。本書は装丁は従来の Urban-Fischer 社から出版された本そっくりにオレンジ色、光沢紙の表紙で本文の印刷の体裁も同様で、前からの巻号と書棚に続けて並べてもどこから変わったかわからないようになっており、目次、本文印刷も同様であった。本文は6章からなり、第1章は序説として、タイトルのラジオオートグラフィーについて解説し、放射性物質を取り込んだ組織細胞を普通の顕微鏡標本作製技術により包埋超薄切した後、さらにその上に暗室中で、私が開発した方法により放射線感受性写真乳剤をかぶせて、冷蔵庫で保管し、一定期間露出してから、写真乳剤を現像し、現れた銀粒子即ち放射線の線源を示す位置を組織標本と重ねて、光学顕微鏡および電子顕微鏡で観察し、放射性物質即ちこの実験の場合は巨大分子合成の場の局在を定性、定量する方法について解説した。ラジオオートグラフィー (radioautography) という用語は別名オートラジオグラフィー (autoradiography) とよび同義語と考えている人もあるが、語源的には前者は邦訳すると放射線自記写真術を意味し、後者は自動放射線写真術の意味となり、前者が正しいことを説明し、さらにラジオオートグラフィーはその技術のみをさし、この技術を各種の組織細胞と各種の物質に応用した結果を、私は以前から提案している造語 radioautographology (日本語では放射線自記写真学) とよぶべきであることを解説した。第2章では肝細胞 (hepatocyte) 内巨大分子合成の局在について5項目に分けて解説した。即ち1. 核酸のDNA合成の局在。2. RNA合成の局在。3. 肝細胞に多い2核細胞の核酸合成。4. 蛋白合成の局在。5. 他の前駆物質(糖質、脂質等)の局在。第3章では肝細胞に多い糸粒体 (mitochondria) の巨大分子合成について3項目にわたり解説した。この部分は私が特に最近信大定年退官後、加齢との関係を重点的に研究しているので、ミトコンドリアの1. DNA合成。2. RNA合成。3. 蛋白合成について、最近得られたデータを主として説明し、ミトコンドリアが核とは独立して単独でDNA合成、RNA合成、蛋白合成を行い、核とは独立して勝手に分裂増殖して動物個体の加齢とともに変動している様子を多くの電顕写真を示して説明した。第4章では、第3章で解説したミトコンドリアの巨大分子合成は私が最近調べた実験動物マウスの成績であるが、文献的には、文献検索をすると、国外の他の研究機関から植物や動物各種のミトコンドリアに関する研究が散見されるので、それらの文献を引用して紹介した。最後の第6章では、以上の結果を要約し、現時点における結論を述べ、さらに将来のこの分野における発展について展望した。巻末に12頁にわたり、主として私の最近までの単著および信大時代の共同研究者との共著論文約220編を含む320編の引用文献をリストアップして掲載した。

従って、本書は当分の間、動物の加齢と肝細胞の巨大分子合成に関する研究の基本的参考書として、世界中の多数の医学研究者に利用されるであろうことを著者としては期待したい。 (信州大学名誉教授 永田哲士)