談話室 (世界化学年)

女性科学者よ、幸せであれ。

楠 美智子

名古屋大学エコトピア科学研究所
〒464-8603 愛知県名古屋市
千種区不老町

(2011 年 9 月 26 日受理)

To Be a Happy Female Scientist

Michiko KUSUNOKI

Nagoya University
Chikusa-ku, Nagoya, Aichi 464-8603

(Received September 26, 2011)

1. はじめに

今年、マリー・キュリーのノーベル賞受賞 100 年記念年に当たるという。伝記の口絵によく紹介される黒いシンプルなドレス姿の夫人の強い眼差しは、印象的でよく思い出される。当時、大国ソ連とポーランドとの過酷な政治環境の中で緊張した少女時代を過ごし、強靱な精神力で生き抜いた女性科学者ということで、ドラマチックな物語として夢中で読んだことを覚えている。それから 100 年、諸先輩のご努力で、私達は自由に科学の分野の教育を受け、どれ程恵まれた環境で研究生生活を送れるようになっていることであろう。キュリー夫人の時代を想像すると、世の中の慣習や社会的理念なども含め、前進的变化に大きな感謝をせずにはいられない。斯く言う私も、時代の恩恵を十分に受け、さほど大きな障害も受けずに、ささやかではあるが研究生生活を送ってきた。しかしながら、本誌でこれまで紹介された素晴らしい女性研究者の方々のお話からすると、どうも私ははっきりした意思を持って続けてきたというより、この分野が好きでなんとなく続けてきてしまったという感が強く、いざ、このような記事を書こうと思っても、なかなか材料が乏しいことに気付いた。しかし、今や女性研究者の中には意外に私のようなタイプで、日々迷いながら続けていらっしゃる方も居られるのではないかと思います、そういう方に少しでも参考になればということで私の経験を書かせて頂こうと思う。

2. 電子顕微鏡との出会い

私の幼い頃は、ミミズを泥水の入った瓶に入れて棒でかき回して遊んでいるような女の子だったという。母は、こんなときに呼び掛けると、この子には魔性のものでもとりついているのではないかと思わせるような真っ黒な瞳で振り返ったと言っていた。それほど夢中で遊んでいたということだろうが、いつも優等生の姉の下で、自信を失わずに私を育てようと心を砕いた母の励ましの極意だったと、私自身が子育てをするようになって合点がいった。お陰で、自信は無いながらも私の中にも何かいいものがあるんだと、あまり劣等感を抱かずに育つことができた。

中学・高校と地方の女子校で比較的のんびりと過ごしたが、本屋さんで数学や物理の難問集を探しては一生懸命解いていた女子高生でもあった。その後、東京工業大学の工学部に入学したが、いきなり極端に女性の数が少ない環境に放り込まれてしまったため、本当に 3 年間大学に馴染めずに過ごした。4 年生になり、漸く配属された研究室に自分の机をもらい、ほっとしたのを覚えている。配属先は、電子顕微鏡回折学の長倉繁磨先生の研究室であった。先生からは、「様々な現象をまず、シンプルで的確な絵を描いて理解すること」の大切さを教えて頂いたように思う。先生はこれまでお会いした中で最もフェミニストな男性であり、図書館学でご活躍されていた奥様をとて自然に尊敬されておられた。当時も、女性に同等に対そうと努力されている男性は多く居られたが、自然体で対等であるという感覚を持っておられた男性は決して多くはなかったと思う。この点において、私は大変幸運だったように思う。

私はこの研究室で初めて透過型電子顕微鏡と出会い、今日までお世話になっている。初めて大きな装置の前に立ったときは、途方に暮れたものである。ある時、研究室のドクター 3 年の先輩が亡くなれるという不幸があり、電子顕微鏡を運用して行くメンバーが急にいなくなってしまう状況に陥った。そこで、私に白羽の矢があたり、先生は私にドクターに進学するよう勧められた。その頃、私は、郷里に戻り、のんびり結婚を、などと考えていたので面食らった。姉のときは結婚させようと必死だった両親も、なぜか、それもいいんじゃない、などと気楽に答えてくれる。結局、何とかなるかと、明確な意思を持たずに進学することを決めてしまった。しかし、ドクターの 3 年間は、雑念を全く持たず、研究に純真に向き合ったという点で、実に貴重で楽しい時間であっ

た。先生もなぜか実にほっておいて下さるので、思いついたことを勝手にどんどん進めた。時々纏まると、先生に報告に行くのだが、その時は時間の経つのも忘れ、夜中まで徹底的に議論して下さる。しかし決して、強い指示を出されない。今指導する立場になってみると、このことがどんなに大変なことであるか思い知らされる。

3. 育児と研究のはざまで

その後、結婚して同研究室の助手を務めてさせて頂いたが、夫が名古屋勤務だったため、毎週名古屋-東京移動生活を続けていたせいか、流産しかかってしまい、なんと5か月間じっと名古屋の病院に入院しなければならない羽目になった。先生方や学生たちには随分迷惑を掛けてしまい、申し訳なさで一杯だった。子供が生まれてからは、先生は頑張っ続けてるように強く進めて下さったにもかかわらず、長期入院で懲りていたこともあり、無理しても確なことはないと思角キープして下さっていた助手のポストを辞退して、名古屋に戻った。なんと恩知らずだったかと思うが、この時点で、私は研究より育児100%を選んだ。当時、まだ、男女雇用機会均等法が施行されておらず、仕事を続けるためには1、2か月で復帰しなければならなかった。子供があまりにも可愛く、人に預けるのがもったいないというのが一番の理由であったが、自分の体力と能力から、どちらかに専念した方が良いのではと判断した。この時期を強い意志で乗り越えられてきた方々に比べると、この決断は明らかに、私の研究への思いが小さかったと、少し引け目に感じることもある。しかし、前にも書いたが、すべての面で頑張りきれぬ女性の方ばかりではないだろう。ひとりひとり置かれた事情も違い、生きるペースも違っていいのではと開き直すことにしている。

結果、私は、1年半、思いっきりのんびり育児を楽しんだ。男の子が示す昆虫やら、飛行機・電車・バスなどの乗り物などに示す異常に強い好奇心が面白く、徹底的に付き合っ一緒に楽しんだ。今から思うと、このときに過ごした時間はとても貴重で得難いものだったと思う。その後の研究に直接結びついたかどうかはわからないが、この解放感はきっと何らかの発想の起点に繋がってくれたのではないかと秘かに思う。

大分のびきっていたころ、また、長倉先生から突然連絡を頂き、博士論文の内容が金属学会の論文賞を頂けたことを知らされ、ついでに、名古屋の名城大学で、現在のJSTの新技术開発事業団(ERATO)の記念すべき第1号プロジェクトである「超微粒子プロジェクト」で電子顕微鏡関係の研究者を探しているから面接を受けに行ってみなさいと言われた。この制度の立ち上げから尽力

され、プロジェクトリーダーを務められた日本真空株式会社創始者の林主税さん、顧問を務められた名古屋大学名誉教授の上田良二先生、アリゾナでの長期研究生活に終止符を打たれ、このプロジェクトにリーダーとして招聘された飯島澄男先生とあこがれの方々の集まりであった。しかし、すっかり気持ちの上で研究から遠ざかっていった私は、すっかり臆してしまい、もじもじと躊躇していた。このときも、長倉先生から、「あなたにはもっとがむしゃらさが必要」と叱咤激励され、送って頂いた推薦書をもって、泣きそうな気持ちで上田先生のお部屋に面接に伺った。上田先生には私の自信のなさをしっかり見抜かれたように思うが、電顕関係者を急いで集めたい状況であったようで、取りあえず、来られる時間に来て始めましょうということになった。今思うと、全く有り難いおはなしであった。

ついに、息子を保育園に預け、研究生活を開始した。私自身はなかなか感覚が戻らなかったが、兎に角、強力なリーダーの元、研究計画・運営に関し大きく裁量が任せられると言う斬新なプロジェクトが立ち上がり、皆さん大いに張り切って居られ、研究室には独特の緊張感があった。また、傍で飯島先生の撮りたての電子顕微鏡写真や発想を毎日見せて・聞かせて頂き、上田先生の研究に対する固い信念に触れさせて頂くと言う環境は素晴らしいものであった。一緒に参加していた若い研究者達にも大きな影響を与えていたと思う。当時、画期的な画質を誇るトプコン製透過型電子顕微鏡(002A)や、大型超微粒子合成装置、超微粒子の電子顕微鏡への直接打ち込み装置などが立ち上がっており、毎週水曜日に開かれる報告会で次々に披露される目の覚めるような写真を見ることが出来るのは、ぞくぞくするほど楽しいものであった。私も、限られた時間ではあったが、 γ -アルミナの構造解析に関わり、また、超微粒子の急冷・相変態というテーマでささやかながら論文に纏めることができた。恐る恐る再開した研究生活であったが、素敵な時間であったと今も感謝している。

その後、プロジェクトは終了し解散になり、私は第二子を出産して、また、育児時代を暫らく過ごした。夫の転勤に伴い、筑波に移住し、その時、別のプロジェクトにも参加させて頂き、色々な若い研究者の方々と出会うことができた。どの場所でも、子育て中の研究者を快く迎えて下さり、紳士な方々ばかりであったのはなんと幸せなことであったことであろう。

人生は長いものである。さらに、夫の異動と共に私も名古屋にもどり、その後16年間もお世話になる財団法人ファインセラミックスセンター(JFCC)の微構造解析グループの一員に加えてもらうことになった。ここで

も、私は、上の子が小学生高学年になるまで、フルタイム勤務を避け、嘱託として仕事をさせて頂いた。JFCCは当時比較的新しい研究所で、若い研究者が張り切っていた。基本的に民間の研究所である JFCC は当時から国のプロジェクト獲得が最重要課題であったが、今よりその環境も緩やかであり、幾原雄一氏（現東大教授）、平山司氏、佐々木優吉氏らと一緒に、大いに自由な雰囲気と興味のあるテーマを見つけ、研究を楽しむことができた。毎朝、通勤中の車の中で、今日やろうとしている実験のアイデアを練っている時間は、至福の時であり、ルンルン気分で運転していたことを思い出す。

JFCC は、当初から電子顕微鏡装置が充実してきており、しかも、セラミックス材料を専門とする研究所であることから、2000℃級の各種高温加熱炉が豊富に揃っていた。また、セラミックス分野では、ファインな微粒子を如何に精度よく緻密に焼結するかということが一大テーマであるため、これまで意識してこなかった様々な高純度で良く粒径の揃った微粒子を容易に手に入れることができる。そこで、構造、成分ができるだけシンプルな微粒子を選び、超高温加熱炉を使って料理しながら、良質な透過型電子顕微鏡でその表面、界面の構造、成長メカニズムを明らかにしてみようと考え、早速観察を始めた。観察を続けているうちに、超高温炉内で起こっている変化を透過型電子顕微鏡で直接動的に観察できたらどんなに面白いだろうと思いだした。セラミックスの分野では、焼結過程はまだまだ解明されていない部分が多く、焼結を直接電子顕微鏡で原子のレベルで高分解能観察する意味は大きい。当時 1000℃ 以下の加熱ホルダーは市販されていたが、セラミックスの相変態や焼結を観察するには少なくとも千数百度以上の温度が必要である。周囲の協力を得て YAG レーザーを熱源とした 2000℃ 級の TEM 加熱ホルダーの開発に着手した。電子顕微鏡メーカーの協力を得られなかったため、無謀にもある機械メーカーと手探りでの作製になった。その後、3 年以上かかって漸く何とか曲がりなりにも電子顕微鏡内での加熱実験が可能になり、様々なセラミックス粒子を観察していたころ、幸運にも SiC の熱分解により高配向性のカーボンナノチューブができることを電子顕微鏡内で見出すことができた。この現象をビデオに収めたときは、コーラで乾杯したものである。その後、SiC 単結晶基板上にウェーハサイズ全面に均一な高配向ナノチ

ューブが形成されることを TEM 画像で確認できたときは大変感動した。この研究を通じて、私なりに感じたことは、二つある。新しい現象は常に新たな装置の開発が重要であることと、面白いと思ったときこそチャンスであり、少々反対とリスクにめげず一歩進めてみることである。研究予算の集中と選択の進む現在、各人の自由な発想に基づく研究の多様性を確保することも大切なことであると感ずる。

2008 年、私は永年お世話になった JFCC から名古屋大学に異動し、これまでとは大分勝手の異なる環境に戸惑いながら、現在まで SiC 表面分解によって得られるカーボンナノチューブや今話題のグラフェンにかかわって学生達と一緒に大いに研究生活を楽しませて頂いている。これまで続けてこられたのは、恩師をはじめ様々な方々の後押しがあったればこそこのことであるが、節目節目でうまく力を抜くようアドバイスしてくれた夫と、愉快的育児時間と共に健康で素直に育ってくれた息子たちに感謝したい。

4. 若い女性研究者にむけて

今、日本では女性研究者の数がなかなか増えないという話をこのコーナーでも取り上げられている。不思議なことである。現在、女性は何の分野においても実に輝いて活躍している。あの激しいスポーツでの世界一を成し遂げてしまったなでしこジャパンを見よ。宇宙飛行士、県知事、間もなく総理大臣も出ようという時代である。男性よりも女性は本音で生きている。この分野が報われにくいことを女性はしっかりかき分けているのかもしれない。理数系の女子学生数は確実に増加しているということであるから、私のように、ドクターに進むことをなかなか決断できずに迷われている方々は既に相当数おられることと思う。したがって、よその国より少々時間はかかるが着実に増えてゆくことと確信している。しかし、これから大切なことは、男性と同じような研究者の数が単に増えてゆくことではなく、男性とは一味違った面が発揮できる優秀な女性科学者が生まれてゆくこと、ノーベル賞を受賞できる次のキュリー夫人が日本の中からも生まれてくることを目指すことかもしれない。そして、その道を選んだ女性が、厳しい研究生活の中にも、幸せであることを実感できることが何よりも大切であるとつくづく思う。