

梁成吉さんを偲んで：基研での共同研究

大阪大学大学院工学研究科応用物理学専攻 川上 則雄

(2001 年 11 月 12 日受理)

2001 年 7 月 27 日、梁成吉（ヤン・ソンキル）さんが、静かに天国に旅立たれました。享年 47 歳という若さでした。残されたご家族の方々の無念さ、悲しみは、言葉には尽くせぬものがあると思います。また、たいへん優秀な物理学者が亡くなったことは、物理学コミュニティにとっても大きな損失だと思います。

梁（ヤン）さんの専門は素粒子論ですので、物性物理の研究者の中には馴染みのない方がおられるかも知れません。すでに固体物理 (2001 年 9 月号, 川上) と物理学会誌 (2001 年 11 月号, 江口徹氏) に追悼記事が掲載されています。ここでは物性物理に関連する経歴を手短に紹介します。梁さんは、立教大学大学博士課程修了 (1981 年) の後、ニールスボーア研究所研究員を経て、京大基礎物理学研究所 (基研) 助手 (1987 年)、KEK 助教授 (1990 年)、筑波大学助教授 (1992 年)、同教授 (1994 年) というご経歴です。素粒子論が専門ですが、ニールスボーア研究所滞在の時に、共形場の理論 (Conformal Field Theory, CFT) を用いて統計力学モデルの臨界現象にも研究の手を伸ばされました。その後、1989 年から基研で私とオーバーラップがあり、より物性に近い話として 1 次元強相関電子系に関する共同研究を始めました。基研でいっしょに過ごした期間は 2 年弱と意外に短かったのですが、その後亡くなられるまでの 12 年間、共同研究のみならず私ごとでもたいへんお世話になりました。梁さんは私の 4 歳年上でしたので、仲のよい友達、兄という感じでした。

ここでは、基研での梁さんとの共同研究を少し振り返って、彼の人となりにふれてみたいと思います。梁さんの広い交友関係からすれば、私との付き合いはほんの一部にすぎませんが、この拙文で彼の人間味あふれる生涯の一側面が伝われば、と思います。

1 出会い

1989 年 1 月に基研に赴任した時には、梁さんが素粒子のスタッフとして既に着任し 2 年が経過していました。彼の専門が素粒子論であることは知っていましたが、具体的に何の研究をしているかは知らず、学問的にも日々の生活においても遠い存在でした。梁さんと懇意になるきっかけとなったのは、私がその年の夏に (旧) ソ連に出張したことです。ペレストロイカでソ連が崩壊する直前のことです。ここで私にとって重要だったことは、共

形場理論の誕生の地であるランダウ研究所で優秀な研究者と議論でき、これに続きレニングラードの Steklov 数学研究所でこの議論をさらに深めることができたことです。当時の日本の物性分野ではあまり話題に上らなかった共形場理論が、(素粒子研究者だけでなく)大きなテーマとして研究されていました。2次元における共形場理論は、素粒子の弦理論の基礎を与えるものとして、1980年代後半にその研究が大きく進展しました。この理論は、スケール不変性を局所的なものに一般化した「共形不変性」と呼ばれる対称性に基づいているので、統計物理や物性物理に現れる2次相転移の臨界現象に応用することができます。ランダウ研究所や Steklov 研究所といえば、素粒子、数理物理、物性物理などの異分野が、活発な交流を通し高いレベルの研究を生み出してきました。日本では場の理論の研究は素粒子論が中心であり、残念ながら物性分野でこのような話題を議論できるような環境はあまり整っていませんでした。この短い滞在の間に、共形場理論の物性への面白い応用があるに違いない、という強い印象をもちました。

ソ連で受けた刺激以上に、私にとって重要な鍵となったのは、梁さんと「改めて出会った」ことです。ソ連から帰国後、共形場理論の物性への応用をずっと考えていましたが、具体的には何も進まず悶々としていました。おりしも、素粒子セミナーで「共形場理論の変形問題」という梁さんの講演がありました。ここで初めて、彼が共形場理論に関する研究に携わっていることを知りました。セミナーの内容はかなり数理的で、物性のテーマからは程遠いものでした。でも、最先端の研究者がかもし出す自信、迫力がセミナーから伝わってきました。基研で初めて会ってから既に半年以上経っていましたが、これが実質的な「出会い」となりました。これを機会に茶飲み話を頻繁にするようになり、共形場理論の物性への応用について熱く語り合ったことを覚えています。二人とも共同研究に燃えていましたが、最初は空回りの部分が多く、研究としての進展は今一つ見えてきませんでした。

このような日々の議論において、素粒子論と物性論の「言葉の違い」をかなり感じました。梁さんは統計物理に造詣が深く、私も物性のなかでは数理物理に近い領域に位置していたので条件はかなり整っていたはずですが、それでも議論の最中に困惑することがしばしばでした。こちらは当然のように基礎的なことを説明しているつもりなのに、なんとなく内容が伝わっていないような感じがするのです。逆も然りで、梁さんも私のことをなんとなく物分りが悪いんだろう、と思っていたかもしれません。半時間もたって、簡単なキーワード(例えばフェルミ面)の意味が伝わっていなかった、ということもしばしばでした。このように、分野の異なる人たちが共同研究をする際には、「言葉」や「バックグラウンド」の違いが大きな問題になるように思われます。でも、これは本当の壁ではなく、共同研究を妨げるものは、実は自分自身の「妙なプライド」なのだと、彼から教えてもらいました。言葉がわからなければ、わかるまで聞けばいい。そのことを恥ずかしいと思ったり馬鹿にされたくないという「プライド」を捨てきれなければ、相手の言葉が理解できず、それが目に見えない高い壁を作ってしまうのだ、と。

2 これはいける

そうこうするうちに半年近くが過ぎ、高温超伝導に刺激されて強相関領域における1次元電子系の性質が大きな注目を集めてきました。1次元ハバード模型や t - J 模型に対して、強相関領域の研究に火がついた感じでした。弱相関の1次元電子系は「朝永ラッティンジャー模型」という以前から知られた枠組みで記述されますが、強相関にある電子系はどのように記述すればよいのかという問題が浮上してきました。もちろん、弱相関と強相関の間に相転移がなければ、系は連続的につながっているはずですが、このクロスオーバー現象も含めて強相関領域を扱える理論はありませんでした。ここに、当時急速に発展してきたモンテカルロ計算や厳密対角化などの数値的手法が大きな役割を果たし、かなり研究に進展がありました。しかしながら、低エネルギー領域のユニバーサルな性質を議論することは依然として難しい問題でした。

その年の12月に強相関電子系の研究会に出席したことが刺激になり、1次元ハバード模型の共形場理論による解析を真剣に考えることになりました。すると、ハバード模型に関して鍵となるアイデアが、年も明けたある日、意外に簡単に出てきました。今でも覚えています、1月の寒い日に共形場理論のアイデアに基づき厳密解を用いてハバード模型の相関関数を計算してみたところ、モンテカルロの数値計算とも整合する結果が得られました。二人とも結果にはかなり興奮ぎみでしたが、その正当性に関しては慎重になっていました。というのは、1次元ハバード模型に共形場理論の方法は適用できないといったWojnarowichの論文が出版されていたからです。いろいろな角度から議論を重ね、最終的にこの考えでよいとの感触を持ちました。おりしも基研を訪れたAffleckと議論をすることができ、この感触が確信に変わりました。二人とも「これはいける」と思いました。その後、この解析をハバード模型だけでなく、 t - J 模型や長距離相互作用の模型などに応用しましたが、その内容に関しては出版論文で既にご存知の方もおられるかと思います。ソ連で直感的に感じた「物性への共形場理論の応用」は、梁さんのとの「出会い」を通して現実のものとなりました。

当時二人であれこれと悩みながらたどり着いた答は、今から思えば当たり前のことのような気もしますし、また物理の進歩からすると微々たるものと思います。しかし、自分たちが悶々と考えてきたことに、すーっと光がさし視界が一気に開けてくる感じは、なんとも表現しがたいものでした。二人にとって、このテーマは自分達の得意とする所から共に少し離れたものであり、その距離が半年間で一気に縮まったことがとても新鮮でした。さらに、この喜びを分かち合える友達がいるということが嬉しさを倍増しました。1990年は、二人にとって共同研究を満喫した年となりました。(旧)基研のひなびた建物で、深夜までわくわくしながら二人で議論したことを、今もなつかしく思い出します。

3 集中力と気合

梁さんといえば、「集中力」この言葉がぴったりでした。か細い体からは想像できない「秘めたる闘志」という言葉も、また彼そのものでした。1989年の年末に共同研究のアイデアが出てから、議論を詰めて論文にするまでの、無駄のない研究の進め方は感動ものでした。もちろん、この論文を書いている間に次の研究テーマとなった超対称 t - J 模型の解析なども、ぴっちり日々の予定に組み込まれていました。このようなホットな話題に関する研究を進めていると、必ずといっていいほど他の研究者とのせめぎあいが出てきます。実際、我々がハバード模型のプレプリントを提出した数ヶ月後には、同じ結果を Frahm-Korepin が出したと言ってきました。梁さんには、このようなせめぎあいにも全力を出し切るという気迫がありました。

彼の物理に対するひたむきさや、ほとぼしる集中力・気合は、IBM 科学賞のホームページに掲載されている若者へのメッセージからも感じ取れます。このページで梁さんは、Migdal の言葉を引用しながら次のようなことを言っています。

”第一線の研究の現場にいる科学者も、学ぶこと、理解すること、そして新しい研究成果を見出すこと、この3点を頂点とする三角形の中で揺れ動く心の風景をもっているのです。この矛盾を乗り越えて確かなものを掴む力は、研究者の熱意のこもった集中力と気合いから生み出されてくるように僕には感じられます。「何かやってみたい。」という意欲と、「自分にも何かできるはずだ。」と素朴に信じられることが大切です。”

私たちの行ってきた共同研究は、固体物理の誌上セミナーに1993年から95年にかけて10回連載され、これを岩波書店から一冊の教科書「共形場理論と1次元量子系」として出版しました。これには共形場理論や厳密解などの基礎的な部分をかなり詳しく解説し、この分野に対するバリアを少しでも低くすることを目的としました。共同研究をしていたころの気合が、この本にこめられています。このような基研での共同研究の成果をたいへん喜んでくださったのは、当時基研の所長であった西島先生と長岡先生でした（1990年に所長が代わられました）。梁さんは、この両先生を殊のほか慕っていました。西島先生がどこかに書かれていましたが、基研にはいろいろな分野の研究者が集中しており異分野との交流をしやすいという利点があります。私たちの共同研究は、まさにこの環境によるものだと思います。いくら問題意識が高くても、あるレベルを超えた共同研究をしようと思うと、その筋の専門家と気軽に議論できる環境が必要です。特に、このような議論が日常的に力まずできることが重要です。基研での恵まれた環境をうまく利用した成果が、逆に異分野の交流に多少とも刺激を与えたことに、梁さんもたいへん満足のようでした。

4 「甘党」セッション

物理にはめっぽう厳しく「辛口」だった梁さんでしたが、食べ物に関しては大の甘いものの好きでした。基研の部屋でホットな議論をした後は、深夜の「からふねや」に行っ

とりとめもない話をしながら甘いものを食べるのがおきまりのコースでした。私は喫茶店でコーヒーを注文するのが常でしたが、彼に誘われるうちついに「甘党」の仲間になってしまいました。喫茶店では物理のことはほとんどしゃべらず、家族の自慢や、ちょっとした日々の悩みやグチなどが甘党のトピックスでした。このエキストラ・セッションでは、彼の強さだけでなく「か弱い部分」や「煩惱」などもたくさん見えてきました。物理の共同研究だけでは見えない彼の人間味あふれる部分にふれることができました。

このセッションを通して分かったことの一つは、梁さんは研究以外のことに関しては、かなりのテレ屋でシャイだったということです。例えば、物理の発表はシャープかつ迫力満点でしたが、家族に自分の思いを伝えたりすることには、あまり長けていなかったようです。コペンハーゲンでの苦労話、国籍によるハンディ、これからの人生に対する希望、悩みなどなど、たくさんのことを聞かせてもらいましたが、どうもそのような思いを家族に素直に伝えていない、という感じを受けました。当時、二人とも家族そっちのけで、がむしゃらに研究ばかりしていたと、私の妻からも彼の奥さんからも聞かされます。でも、このような研究一筋と思われる情熱の中にも「家族と一緒に幸せになるんだ」という彼の強い気持ちがこめられていました。特に、大学でのポジションを得るのに家族とともに苦労された梁さんには、このような思いが人一倍強くありました。

家族を思う気持ちに関して、今でも忘れられない彼の言葉があります。私の妹が急逝した時のものです。自分の家族が、しかも若くして亡くなってしまうと、誰しもあまりの辛さや淋しさのために、故人のことを思い出したくなくなる場合があります。思い出が楽しければ、いっそう辛さが増すからです。もちろん私も例外ではありませんでした。彼は、そんな私にいつもの口調で諭してくれました「悲しくっても、ずっと思い出してあげてよ。だって、妹さん淋しいじゃん」。当然のことでしたが、心が洗われる気持ちでした。奇しくも、梁さんからのこの言葉を、今度は私から残されたご家族の方々に伝えることになりました。

今でも喫茶店に入ると、梁さんとの甘党セッションをしばしば思い出します。そんな時は、彼の言葉どおり、楽しかった共同研究のことを振り返り、次のステップへの活力にすることにしています。

5 別れ

研究室の電話がなり、いつものように梁さんがしゃべり始めたのは、2000年12月も終わりに近いころでした。最近の物性や素粒子の話題は何だとか、家族の調子はどうとかか長々としゃべった後で、彼は淡々と続けました。実は、一年前に手術した肺ガンが再発し明日から入院するんだと。口調はいつもの通り穏やかで、「何とかかなと思うよ」といった具合でした。もちろん、ガン再発が何を意味するかは本人が一番よく知っていたはずで、その夜は、いろいろなことが頭の中を去来しました。出会ったこと、いっしょに研究

を始めたこと、グチをこぼしあったこと、そして一年前の手術のこと。

年が明けてからは、自然にまかせて生きると決心されました。もちろん、これは現代医学では余命幾ばくもないことを意味していました。家族を残して一人この世を去らなければならない無念さは、想像を絶するものがあったと思います。また彼と同じくらい、ご家族の不安と悲しみも深かったことと思います。特に、お子さん達に病気のことを告げずに、ぎりぎりまで頑張ってこられた奥様の心労には計り知れないものがあったはずです。このような状況であったにもかかわらず、梁さんは情熱をもって研究を続けました。4月に筑波大学に立ち寄ったとき、かなり咳き込んでいましたが、まだ計算をしていました。6月には、もう自宅で床に臥せていましたが、依然として冗談を連発していました。出会った頃と同じ調子の明るさでした。自分の運命をあるがままに受け入れ、なげやりになることもなく、静かにかつ力強く生きられました。このように、最期まで思いどおりに人生を全うできたことには、ご家族からの大きなサポートとそれに対する絶対的な信頼があったのだと思います。

6 エピローグ

ここに綴ったエピソードは、梁さんの豊かだった人生のほんの1ページにすぎません。でも、彼の物理に対するひたむきさ、厳しさ、そしてそれを包み込むような明るさが、この話から少しでも伝われば幸いです。

梁さんの歩んできた道のりは決して平坦なものではなかったはずです。幼少時の病気のため片脚が少し不自由でしたが、そのことを周りに忘れさせるくらい元気でした。国籍の違いによる困難もあったことと思います。そして、これらの悩みは決して簡単なものではなかったはずです。でも、彼にはそれを跳ね返すだけの明るさと強さがありました。穏やかさの中に秘めた本当の強さでした。

亡くなるまで、ずっと物理を愛した人でした。それ以上に家族のことを思い続けていました。梁さんが亡くなられたことへの、ご家族の悲しみはつきないことと思います。でも、ご家族の方々にも我々にも、彼はいつもの口調で天国からメッセージを送っていると思います「悲しんでばかりじゃ駄目じゃん。好きなこと、気合入れてやろうよ!」。ご家族の方々には、この悲しみを乗り越えきつと強く生きていかれることと、確信しています。私自身も、物理をこよなく愛する研究者と出会えたことを誇りに思い、これからも物理を、そして研究生活を彼の分まで楽しもうと思っています。

心からご冥福をお祈りいたします。