

子どもの視線で社会の変容を映し出す

南出和余 京都大学地域研究統合情報センター

南出和余 (みなみで・かずよ) 比較文化学専攻。映像作品「Circumcision in Transition (バングラデシュ農村社会における割礼の変容)」、および博士論文「『子ども域』の文化人類学的研究」で、2007年3月に長倉研究奨励賞を受ける。「Circumcision in Transition」は、第20回パルヌ国際ドキュメンタリー人類学映画祭科学ドキュメンタリー最優秀賞を受賞。



子どもたちの笑顔に囲まれる南出さん (左から2人目)

豊かな国土を持ちながらも経済的には発展途上にあるバングラデシュ。近年、外国やNGOの援助に頼りながら徐々に開発が進んでいる。開発途上の国における社会の変容を研究した例は多いが、そこには子どもの視点が欠けていた。南出和余さんは、「子ども域」という概念を導入し、社会が変容していくなかでの子どもの姿を描き出した。

——バングラデシュの子どもに着目した理由は何ですか。

南出 私は元々教育に関心がありました。バングラデシュは90年代から学校が増え始め、教育が社会にどのように影響を及ぼしていくかを研究するのに適していると思ったのです。しかし、この国では学校に行った経験のない親も多く、必ずしも学校が子どもの生活の中心を占めているわけではありません。そこで、もっと広く子どもの生活世界に着目する必要が出てきたのです。

——それが「子ども域」という概念の導入につながった？

南出 バングラデシュをはじめとする南アジア社会は、規範が比較的明確な社会です。しかし子どもは、その規範に従うことを「ブジナイ(わからないから仕方がない)」という言葉によって、猶予されています。その猶予は成長とともに失われ、彼らは次第に規範を実践するようになっていくのですが、それはおとなから教えられるだけでなく、子ども自身の自覚や子ども同士の関係によっても変化しま

す。そのような双方向的な状態を表現するのは非常に難しく、指導教員らとのディスカッションを重ねるなかで、独自に「子ども域」という新たな概念を定義し、議論していくことを考えました。

——調査はどのようにしたのですか？

南出 首都ダッカから北へ200 kmほどのジャマルプール県の農村に住む子どもたちを対象としました。調査のポイントはできる限り子どもの視点に立つことでしたので、学校に通い子どもたちと一緒に生活することから始めました。外国人でおとなの私が本当に仲間として認められるのか不安でしたが、最終的には成功したと思っています。その関係のなかで、ある子どもから、彼らの通過儀礼である「割礼」儀式に招かれたのです。

——それは映像作品のテーマでもありますね。

南出 私は通算して2年間バングラデシュで調査をしているのですが、初めは論文執筆のための資料として映像記録を残していました。しかし総研大レクチャーで大森康宏教授の映像制作実習に参加したことをきっかけに、「割礼」をテーマにした映像作品としてまとめることを試みました。割礼は痛みを伴う儀式で、それを克服することでおとなになる。「痛かった」「うれしかった」と言葉にするのは簡単ですが、子どもが痛みを克服し、試練を乗り越える様子を観る人が感覚的に共有し、通過儀礼の意義を実感できるところに、映像の強みがあると思います。

——今後の研究方針をお聞かせください。

南出 引き続きバングラデシュを対象に、今度は「子ども」から「おとな」になる過程を追いたいと考えています。彼らのエイジング過程のターニングポイントを見極め、「子ども域」の定義をより確かなものにします。それから、農村だけでなく都市の子ども、他の国の子どもについても調査して、「子ども域」の検証をしていきたいと思っています。

映像に関しては、「割礼」という特殊な場面だけでなく、子どもの「日常」を撮りたいと考えています。日常をどのように撮影・表現していくかが課題です。

らせん構造の中で“結晶化”する伝導電子

垣内 徹 ブラザー工業株式会社



垣内 徹 (かきうち・とる) 物質構造科学専攻。博士論文「放射光X線回折による低次元分子性伝導体の電荷秩序の研究」で、2007年3月に長倉研究奨励賞を受ける。

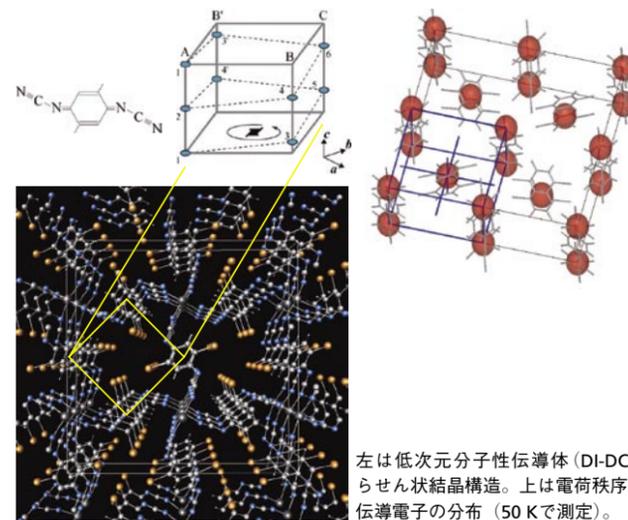
金属の電気伝導を担うのは主に自由電子である。この自由電子が、互いのクーロン斥力によって身動きが取れない「電荷秩序」状態になると、電気が流れにくい絶縁体となることが知られている。垣内 徹さんは、「低次元分子性伝導体」の中で、これまでに見られなかったタイプの電荷秩序状態を世界で初めて実験的に明らかにした。

——まず、電荷秩序について詳しくご説明ください。

垣内 通常の金属結晶の中では、電子は自由に動きまわるため電荷は均一に分布しています。ところが、極低温で伝導電子の密度が低い条件では、電子どうしのクーロン斥力が支配的になり、電荷分布に秩序だった疎密が形成されます。この状態を電荷秩序といいます。このような状態は、古くは物理学者ウィグナーが理論的に予言しており、私はその状態の詳細を、低次元分子性伝導体を用いて実験的に明らかにしました。

——低次元分子性伝導体を用いた理由は何ですか？

垣内 電荷秩序状態をとることが知られている物質だから



左は低次元分子性伝導体(DI-DCNQI)₂Agのらせん状結晶構造。上は電荷秩序状態にある伝導電子の分布(50 Kで測定)。

です。今回おもに解析した(DI-DCNQI)₂Agは板状の分子で、これが3次的に積み重ねられて結晶を構成しています(図)。

この結晶は分子の平面方向ではなく上下方向にのみ伝導性を持ち、NMRなどの分析結果によって1次元の電荷分布はある程度わかっていました。たとえば粗と密が交互であったり、粗と密が2つずつであったりします。しかし、横のつながりを含めた3次元の電荷分布はまだわかっていなかったのです。

——実験はどのように行ったのですか？

垣内 X線回折により電荷分布を決定しました。電荷分布に疎密があれば、結晶格子にゆがみが生じます。そのゆがみはわずかなため、高い分解能が得られる放射光X線(高エネルギー加速器研究機構フォトンファクトリー)を用いました。そして、この結晶格子のゆがみから逆に電荷分布を推測するのです。

一番苦労したのがここでした。X線回折で結晶格子のゆがみを測定するのは、ほとんどコンピューターがやってくれるので簡単です。しかし、すべてのゆがみを矛盾なく説明できるように電荷分布の定性的な粗密を決めるのは手作業です。しかも、X線回折から分子はらせん状の複雑な構造をとっていることがわかり、そのなかで電子がどのように秩序化するかは、従来のモデルを考えるだけでは解けない問題だったのです。寝るときもらせん状の格子を頭の中に浮かべ、半年以上悩み続けました。

——たどり着いた答えは？

垣内 分子結晶のらせん構造とは関係なく、電子にとって都合がいいように体心正方格子状に“結晶化”した電荷分布だったのです(図)。これは、ウィグナーが予言した「ウィグナー結晶」そのものです。

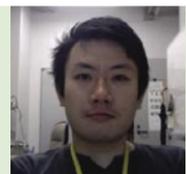
この電荷分布構造には、らせんをモチーフにした新しい物理が潜んでいます。類似の物質で詳細に分析を進めていくことが今後の課題となるでしょう。

◆長倉研究奨励賞と総合研究大学院大学研究賞◆ 総研大生の優秀な研究に対して、各専攻長が長倉研究奨励賞選考委員会に推薦。委員会の審議によって、「長倉研究奨励賞」受賞論文が選ばれる。また、受賞候補の中から優れた研究に「総合研究大学院大学研究賞」が贈られる。

総研大生に聞く 総研大研究賞受賞者

可視化と構造解析が同時にできる質量分析装置を開発

新聞秀一 大阪大学大学院理学研究科物理学専攻



新聞秀一 (しんま・しゅういち) 理学専攻。「顕微質量分析装置の開発とその応用」で、2007年3月に総研大研究賞を受ける。

医療用のMRI画像を見たことがあるだろうか。人体を輪切りにしたかのように、体内を映し出した画像のことだ。MRIは生体内の水素原子を可視化して画像にする技術だが、他にもタンパク質など様々な生体分子を画像にする方法がある。ただ、これまでの技術では、すでに構造がわかっ

ていて、しかもタグ(目印)をつけられるような特定の分

子の画像しか得られなかった。新聞さんは、注目する分子が生体内でどのように分布しているかわかり、その分子の構造が何であるか同定できる装置を開発した。これは、手間をかけて1種類の分子の画像しか得られなかったこれまでに比べ、革新的な技術である。この「質量分析イメージング」装置は、薄スライスし

た生体組織にレーザーを当てて分子をイオン化させ、その質量を測定し構造を決定する。そして、レーザーを当てた位置の情報から画像を構成していく。この装置を開発するにあたり最も苦労した点は、いかに効率よくイオンを生成させるかだったと新聞さんは言う。イオンの量は質量分析の感度を左右し、それは画像の鮮明さにつながる。

「いま注目しているのは脂質の可視化です」と新聞さん。これまでタンパク質の画像はいくつも撮られてきたが、脂質を可視化する方法はなかったからだ。もちろん、この質量

分析装置は、ペプチドやタンパク質の可視化も可能である。新聞さんは現在、阪大で取り組む研究について、「生物医学分野はもちろん、環境、テロ対策など様々な分野からも、小型で分解能の高い質量分析装置が求められています。新規装置を開発し、人々の生活に役立てたいと思っています」と語る。新聞さんは元々物理学の出身であり、装置もアプリケーションもわかる『生物学と物理学それぞれの枠を超えた』研究者として活躍していきたいと考えている。(取材・構成 吉戸智明)