

音環境の研究を通して文化を問う

大橋

力

(文部省放送教育開発センター教授／情報環境学)

相磯秀夫

(慶応義塾大学環境情報学部教授／富士ゼロックス㈱非常勤取締役)

相磯 今回お招きした大橋さんは、広範なフィールドワークを重ねながら世界各地の文化を横断し、特に音環境についてのご研究を続けられ、科学技術文明のありかたについてユニークな提言をされています。そこでは、最近関心の高まっている音と環境の問題をテーマに、いろいろとお話を伺いたいと思います。大橋さんは、「情報環境学」という新しい分野のパイオニアであり、一方で「芸能山城組」の組頭をされ、ご自分で作曲もなさるという本当に多才な方なのですが、もともとは生物学が専門だった。それがどうして社会とか環境の方に興味が移られたのですか。

大橋 そもそも私は音楽が好きだったんですが、これがけっこう根が深いんです(笑)。大学在学中の頃、微生物の勉強をするかわら、大学の教育学部の音楽の先生に私的に弟子入りしましてね、作曲と指揮法を習いました。そして合唱団の指揮をしたりということをやっていたんです。

いよいよ学者になろうという時も、生物学者がそんなことに手を出すのはけしからんということであまり大っぴらにはできなくなっていたんですが、やはり音楽をやめることはできませんで、どちらもそれなりに一所懸命やっていた時期があるんです。

ところが、一九七〇年前後の当時は、分子生物学のほうはちょうど花開いていこうという時期で、



やるべきことははっきりしていたのですが、音楽のほうは行き詰まっていたんですね。それが逆に音楽にのめり込むきっかけになったんです。

ブルガリア音楽との出会い

相磯 七〇年代当時は、社会的にも大きな転換期でした。音楽の面ではどのような悩みを持たれたんですか。

大橋 ヨーロッパ音楽の枠組の中で、人間の声を使っている表現を追求していくと、どうしてもぎくしゃくしてきてしまうんです。日本人の音感覚とか音に対する様々な文法、こういったものがヨーロッパの芸術音楽のやりかたとどうしてもうまくいかない。

当時、間宮芳生さんが「コンポジション」という連作をされていました。それは声の出し方としてはベルカント唱法を使い、作曲技法、つまり楽譜の配列上の工夫で日本の伝統的な音楽の味わい

をもった現代音楽を成立させようという試みだったのですが、今ではほとんど演奏されることはないですね。実際にどのような質の声を出すかというのを切り離してしまうと、日本的な音の世界は見えてこない、声を西欧式にしておくかぎり、音符をどう並べても答えは得られないということだろうと思うんです。

私はこれがものすごく気になっていて、どうしても納得ができなかったんですね。何も生物学者がそんなことで悩まなくてもいいわけですが、悩んでしまったものはしかたがない(笑)。

相磯 そこは、難しいところでしょうね。

大橋 そんな時に、合唱団の活動を通して、亡くなられた東京芸大の小泉文夫先生に出会ったんです。小泉先生は、西洋音楽の枠の中でやっているかぎり、私がじたばたするのは当然だとおっしゃるんです。しかし、一歩外に出れば地球上にはいろんな音楽があって、これは多分あなたの問題

を解く鍵になるはずだよといって教えてくださったのが、いま話題になっているブルガリアン・コーラスだったんです。

ブルガリアン・コーラスは、豊かなビザンチン文化の中で東方の影響を濃厚に受けてできた女声合唱です。五音階の、東洋風の声と旋律をもったポリフォニックな音楽です。そのハーモニーは独特で、ヨーロッパの発声法と違って声にビブラートをかけませんから、パートごとの音の純度がとても高いんですね。ドイツやイタリア式のベルカント発声だと不協和音になる音のくみあわせが、きれいな和声になったりする。

繊細な音色でメッセージを伝える東洋的なやり方と、ハーモニーという西洋的な手法とが一体となっているわけで、これこそが私の求めていたものだったんです。それで、電撃的ショックを受けてまして、これを日本人のどてで再現してみようと思って、チャレンジしたんです。

そうしたら、一年ほどでそれらしい音をつくることができた。その録音を小泉先生のところへ持ったっていったら、びっくり仰天されて、とても喜んでくださいました。

実は、私はひそかに自信を持っていたんです。というのは、ブルガリアン・コーラスの声は邦楽の声によく似ているんですね。さらに言えば、ブルガリアにはモンゴロイドなど東洋の血と文化が入っている。モンゴルにはオルティンドウという声楽があるんですが、これは日本の「追分」の源流のような音楽です。朗々とこぶしをまわしながら歌い、言葉を代えると本当に追分にしか聞こえない。こうした音楽の流れをくんだブルガリアの歌は、ベルカント唱法よりはるかに日本人に合っているんじゃないですか。

相模 そのころはいまのように「ワールドミュージック」などという言葉はなかった時代でしょうから、とても先進的な試みですね。

大橋 それから、次にバリ島の「ケチャ」をコピーしたんです。これは声のインパルスでものすごい十六ビートをつくりだす不思議な音楽です。やってみてわかったのは、これは究極的な声の表現であると同時に、実は日本の能のように奥の深い、大変な芸能であるということだったんです。こうして音だけでなく、それを含めたパフォーマンスにも関心が広がっていきました。

こうしたことがあって、当時の日本の思想界をぬりわけていた西欧と日本、マルキシズムと資本主義などといった単純な図式の無意味さ、あるいはそれ以外の文化のもつ多様な価値が、いつべんに見えちゃったんですね。

音環境へのアプローチ

ジャワ島

相模 音楽の背後にある文化に、関心が向かわれたわけですね。

大橋 そうなんです。いろいろな文化を分け隔てなく見ていこうという考え方。ヨーロッパやアメリカ、そして自国という単純な枠組でなく、それ以外の広いところから知的な資源を求めようということです。

例えば、未開の国と見なされているところでも、エコロジカルに見るとは

んとうに上手に社会を営んでいたりと、自然との調和を保つことにかけては名人芸であるということがある。よく調べてみると、アフリカのピグミーなどはほとんど理想的とも言える社会を形成しています。彼らの選ぶ熱帯雨林の快適な風は、流行りのフアジーなエアコンよりもうちよつといいものですし、音楽ではもう全員ナベサダ級(笑)。

人間はこれだけいろいろな知恵袋を持っているのだから、そうしたものを勉強しながら、われわれのライフスタイルをもう一度見直していったらいいだろうということで、腰をすえてどんどん進んで行ける路線ができた。研究のターゲットが、いままでの学問ではアプローチできなかったところにも広がっていったわけですが、そのとっかかりを環境科学へひとまず置いたわけです。



ちょっと話は飛躍しますが、ちょうどその頃、筑波で研究者の自殺が相次ぎ、社会問題になったんです。その率は日本人の平均的な自殺率の倍以上でした。筑波学園都市はWHOの環境基準に合せて、景観やレクリエーション施設まで含めてすべて理想的に計画したつもりなのに、一体どうしてそんなことが起きるのか。

相磯 何か欠けていたんでしょうか。

大橋 現象としてみると、明らかに地域固有性がある。しかし、それを文化や宗教の問題だからと片付けないで、人間の「こころ」にかかわる領域をも環境学の枠内に取り込むような新しい姿勢を提案していこうということで、筑波万博のシンポジウムで「情報環境学」というパラダイムを村上陽一郎さんたちと打ち出したんです。

そして、情報環境として実測や制御ができ、実証できる要素とは何だろうと考えたときに、視覚情報となると膨大で手がつけられませんが、聴覚情報つまり音なら比較的取り組みやすいことがわかりました。一方、低周波公害などをみるとわかるように、音としては知覚できない振動が明らかに生理的影響を与えている。これはマイナスの場合で、これまではこうした余計なマイナス要因を排除していけば良い環境になると考えられていました。ところが、筑波の場合は逆なんです。とことん消毒された環境をつくりあげた結果、悲劇が起きた。

ならば人間にとって、なくてはならない情報があるのではないか。そこで、そういうプラス要因の情報、何か気持ちのいい環境要因についての研究を始めたらかどうかと気がついたわけです。

そこでまず、私の好きなバリ島のガムラン音楽やブルガリアン・コーラスなどの分析を本格的に

始めました。するとこれらの音楽には共通して、高周波が多く含まれていることがわかったんです。アンサンブルによって、人間の声でも五〇キロヘルツを超えるんですね。密教系の声、しょうもん明などもそうです。

また、バリ島に巨大な獅子面があるのですが、その内側には真ちゅうをくり抜いてつくった鈴が何十個もついています。この音は外には聞こえませんが、音楽的な効果のためではない。では何かというと、面をかぶった人間をトランス状態に導くためのハードウェアなんです。私は自分でもやってみるほうで、面の中に入ってみたのですが、もうそれだけで正気じゃいられない（笑）。

相磯 私のような音痴でも大丈夫ですか。

大橋 勿論です。逆に、音符が浮かんでくるような人だと、その恩恵には浴せないんですよ。

相磯 じゃあ、びったりだ（笑）。

不可欠なのは聞こえない音

大橋 そこでさらに対象を広げて、いま、バリ島や熱帯雨林の環境音と、都市の環境音とを比べる研究をしています。一〇〇キロヘルツ以上まで録音することができる高性能なデジタルレコーダーを持って現地へ行き、環境音を収録して分析するんです。すると、熱帯雨林の環境音は、想像を絶する構造を持つていることがわかりました。

人間に聞こえる周波数は二〇キロヘルツまでが限度とされているんですが、熱帯雨林にはそれをはるかに超える高周波が豊富に存在していたんですね。音としてはほとんど聞こえないのに、なぜか録音していると音にひずみがでてしまう。これは帰って分析してわかったのですが、結局、耳に

は聞こえない領域に相当なエネルギーがあったんです。ちなみに都市の音はほとんど七キロヘルツ程度までです。部屋の中ですとさらにカットされて、五キロ以下になってしまいます。

この発見から推して、人間は、こうした虫や鳥、動植物がつくり出す熱帯雨林の音環境に合わせて設計されているのかもしれない。生き物はすべて、生態系に鍵と鍵穴のようにピッタリと当てはまるようにつくられているわけですから、人間だって例外ではないはずです。

相磯 すると、そうした音環境が崩れた場合、人間はストレスを起こすわけですね。

大橋 たとえば極度に音を遮断した密室では、ストレスがかかっていることを示すβ波が脳波に強く出るんですが、高周波を含んだ熱帯雨林の音を邪魔にならない程度に再生して聞かせてやると、脳波の状態が一気に改善されます。

相磯 聞こえないとされる音が人間の環境にとって不可欠であるというのは、不思議なものです。

大橋 そこで、高周波が人体に及ぼす影響を実験的に検討してみたいです。そのために一〇〇キロヘルツまで再生可能なオーディオシステムを開発して、脳の活性を直接調べてみることにしました。高周波を豊富に含むバリで録音したガムラン音楽と、二六キロヘルツ以上の高周波をカットした同じ音とを切り替えながら被験者に聞かせて、脳の反応を調べてみます。そうすると、高周波を含む音のとき、「快適性」あるいは「ストレスのないこと」を示すα波が強まり、高周波をカットするとそれが弱まるということがわかりました。このとき、高周波によってα波が十分活性化されるまでに約二〇秒かかり、高周波をカットすることによってそれが弱まるまで六〇秒から一〇〇秒の遅れが生

じることわかってきました。つまり、高周波の影響は一度受けたとなかなか消えないんですね。相磯 それを実験的に確かめられたわけですね。

大橋 次に、ガムラン音楽が高周波をカットしたかどうか違って聞こえるかを調べてみました。これは音色についての概念が共通でないといふことを表現する言葉が違ってしまうので、ガムランを演奏できる人にかぎって実験してみたのですが、面白いことに、高周波をカットすると音が固くなるというか、高い音が目立つようになるんです。

さらに、余韻が短く感じ、音が刺激的になる。また、楽器全体がまろやかに調和している感じがなくなると、個々の音がはっきり聞こえるようになるんです。

相磯 周波数の高周波分をカットすればやわらかくなるような感じがしますが、逆なんですね。

大橋 そうなんです。高周波の効果とは、音をやわらかく、余韻豊かに聞かせ、ニュアンスの変化をリッチにして、全体のバランスをよくするんです。ちなみに音がよいとされているCDでも、二

〇キロヘルツ以上の周波数はカットされていますから、生の音楽の本当のよさは、実はまだ伝わらないんですね。

相磯 そこには重要な課題がひそんでいますね。知覚できない要素が大きなウェイトを持つているとすると、環境の問題はただ設備をよくするといったことだけではすまされないわけで、これはひとすじ縄ではいきませんね。

知覚と無意識世界

大橋 知覚や意識を手がかりにしたアンケート調査のようなやり方で快適なものは何かを選んでいくと、極端な話、多分その筆頭は麻薬(笑)、その次に酒とかタバコとか、どちらにしても身体によくないものばかりでしょう。よく冗談で言うんですが、選挙で選ばれる人も、一番毒のある人なんだろうと(笑)。だから、どれがいちばんお好みかという単純な尺度で環境を評価していくと、深刻な問題にぶつかりそうな気がしますね。

これまでは、デカルト的な考え方で、実証でき

が確かめられると、これまでの考え方をもう一度見直す必要がでてきます。

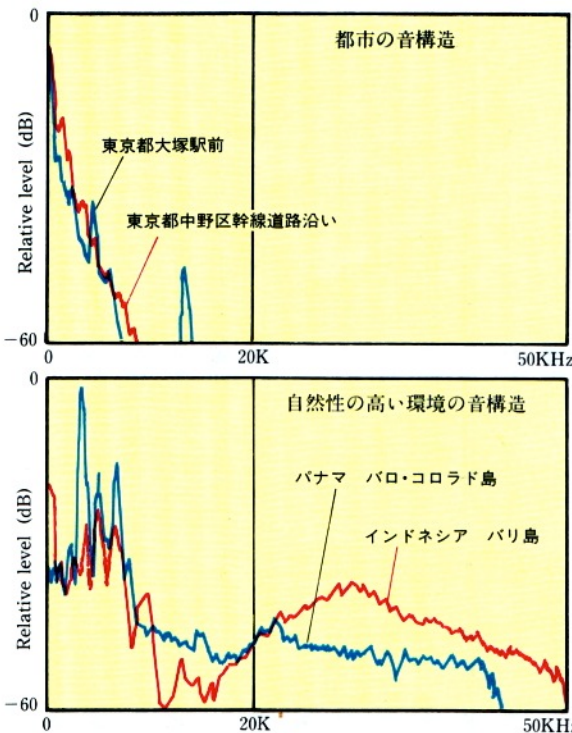
ここで面白いのは、意識と無意識という脳の活動の二つの領域について、従来のやり方に対する異議申し立てが可能になったことだと思えます。これまでは、自然科学とは最も理性的なものであるから、意識で捉えられるものでなければその対象にはならなかったわけで、無意識を無理やり対象とすると今度は逆にオカルト的というか変に神秘主義になってしまふということがあった。でも無意識が意識に影響を与えることが実証された以上、これをどう考えるのかという問題をデカルトに返してやることができる。

生命の実相を客観的に描写するためには、これまでの学問のやり方をもう少し広げていかなければならないわけです。

相磯 その場合、アジアの考え方がヒントになりそうですね。

大橋 その通りだと思います。たとえばヒンズー文化の影響を受けたところでは、意識と無意識を両立させているんですが、どちらかというと無意識世界を上位に置いています。知恵ではじき出せるものはむしろ次元の低いもので、意識的にはコントロールできないところに人間活動の重要な領域があり、大きな情報活動がある。ヨーロッパでは、それは制御不可能な部分とされているのに対して、東洋ではそれが逆に教育や訓練の対象になっています。禅などはその代表的な例ですね。

そのところは確かに合理性とはなじみにくいの、ちよつと困った部分があるんですけども、意識できない領域の活動は、アルゴリズムとして記述できる意識の領域よりも、処理速度や次元の面ではるかに高度なものであるという仮説を立て



環境音の周波数分布

上が都市の環境音(屋外および屋内のもの)、下が熱帯雨林やそれに近い自然の快適な環境音の周波数分布。10kHz以上の高周波の有無が著しい違いをみせている。

てみることはできると思っています。むしろ、意識の領域とは脳の全体の活動のごく限られた領域なのではないかと。

そうすれば、心の豊かさといった、いま何となくうまく対応できないでいる問題に対しても、より妥当性の高いアプローチを試みる事ができるのではないかと思ったりもしています。

相磯 面白いですね。いろいろな分野と情報科学を結びつける可能性が有りますね。それで思い出したんですが、私の専門分野であるヒューマンインターフェイスの研究で有名なワシントン大学には、文化人類学者がとて多いんです。

大橋 そうですか。実は私も、日本でもそんなふうになればいいなと思っています。私も文化人類学の人たちにはずいぶん助けられましたから。彼らは人間のコミュニケーションの多様性を現実論としてよくつかんでいますから。

人間らしい環境システム

相磯 私はかなり前から、コンピュータサイエンスは社会学との接点があると思っています、人間の組織というのは自立、分散、協調といったコンピュータのネットワークシステムとはほとんど同じなんです。その研究が双方ともまだ手つかずなんです。情報サイエンスの側が橋渡しをしなければいけないとつねづね思っているんです。

大橋 その素材はたくさんありますよ。アジアのシステム論というのはエコロジカルな、動的制御系ともいえるユニークなものが多いんです。たとえば水争いを防ぐための水路網のシステムなどは、調べてみると非常に面白い。

相磯 それはどんなものですか。

大橋 バリ島は、もともと地形的に農業用水の確保が

とても難しいところです。谷川をせき止めたダムから水を分配装置によって細かい水路に枝分かれさせてそれぞれの水田に導いています。この水路が島中に毛細血管のように張りめぐらされている。ですから、水をめぐる葛藤の要因が常に内在しているところなんです。

それぞれの水路系には一種の水利組合があります。これはそれぞれに神をまつる信徒集団であり、結束力が強くて、集団内部でのわがままが抑制される仕組みになっています。一方で、この集団とは別に日本の「村」や「字」にあたる共同体もあって、これまたそれぞれの寺をもっています。一人の人間はこのふたつの異なる共同体に同時に属しているわけです。それぞれの寺では一月に一回くらい祭りが行われていますから、バリ島全体では一年にどれだけの祭りが行われるか数え切れないくらいで、まさに「神々と祭りの島」と呼ばれる所以です。この水利組合と「村」の共同体は、全く別の次元で組織されていますから、入り組んでいます。つまり、対立が起こりやすい隣どうしの水利組合のメンバーが、同じ「村」共同体に属する、あるいはその逆もあるという具合になっているんです。こうしたシステムですと、万が一水争いが起こりそうになった場合、水利組合どうしの対立が、ひいては「村」共同体の分裂を引き起こしてしまう。ところが、それぞれの共同体はそれぞれの神をまつた信徒組織で、超越者を媒介とした強い結束力がありますから、こうした対立は未然に抑制されるんです。

日本の例で言うと、近江八幡の八幡祭りというのは有名ですが、実はこれは水仲間の祭り、その水をめぐるシステムがバリ島とよく似ていることを、私の助手をしている研究者が見つけたしま

した。これらは、人間の心理を考慮した、すぐれたプログラムですね。

相磯 どうもその最も重要な部分を排除したのが、近代的な制御システムのようですね。

大橋 人間であるからこそ成立するシステムが、伝統的な社会の中で有効に機能していた、あるいはしている、このことはとても重要なと思うんです。ここから、あるいは私たちが限界にぶつかっている問題についての解決のヒントを引き出せるように思えてならないんですね。

相磯 私の係わっている情報処理学会でも、実はそういった分野をつくりたいと思っています。様々な分野から大橋さんのような力が集まれば、環境やシステムを考える新しい領域が開拓できるのではという希望が湧いてきました。きょうは楽しいお話をありがとうございました。

(おおはしつとむ/あいそひでお)

