

赤道直下にある国の環境保健問題

村田 勝 敬

■ プロローグ

2007年1月4日、秋田の積雪量を心配しながら、午後4時過ぎに成田を出発した。神経生理学的検査の機器類を携えた私と秋田大学医学部助手の嶽石は、米国アトランタ国際空港に到着後、そこで入国審査と税関を経て、直ぐに最終目的地に向かうボーイング757に乗り換えた。飛行機はメキシコ湾およびカリブ海を通過し、赤道付近になって真暗闇の空から降下し、街の灯りを翼下に置いてキトの国際空港に午後10時頃着陸した。この地で環境コンサルタント業をしているHarari博士と南デンマーク大学のGrandjean教授が我々を待ち受けており、熱い握手を交わした。日本から搬送した検査機器の税関チェックに30分程かかり、ホテルに着いて時計を見ると午前0時を少し廻っていた。



図1 赤道記念碑からの眺望

■ 南米への旅

赤道（スペイン語でEcuador）直下に位置するエクアドルと言えば、ダーウィン博士の愛したガラパゴス諸島が有名であるが、世界で唯一屋根の上に乗車できる高原列車で発生した日本人の死傷事故を思い出す人もいるかもしれない（図1）。アンデスの山々に囲まれた起伏の多い盆地の中に、インカ帝国滅亡後のスペイン統治下400年の歴史を刻む建造物が立ち並ぶ旧市街と比較的治安のよい新市街が南北に細長く17kmにわたって延びる首

都キトは標高2500m前後であり、約140万人が住んでいる（図2, 3）。ちなみに、日本～エクアドル間の飛行時間は、強い偏西風のため往路は約18時間であるが、復路は22時間近くもかかる。しかも、乗継ぎ空港での待ち合わせ時間をこれに加算しなくてはならない。



図2 キトの旧市街



図3 キトの新市街

先入観のためかもしれないが、首都キト近辺で重い荷物を運んだり身体を激しく動かすと、高山病かと思われる動悸や息切れを感じた。特に、キトから南に60km下ったところにある万年雪の端正なコトパクシ山（5896m、図4）の麓に行くと、一歩進もうとするたびに心臓が高鳴った。一方、キトから太平洋側に向かって車で2時間近く走り標高1000～1500mまで降りると、高温多湿の熱帯

樹林に変わる。このため、呼吸は楽になるが、汗がにわかに噴き出した。



図4 コトバクシ山



図5 エクアドルの道路

■ エクアドルの環境問題

エクアドル国内には鉄道線路がほとんど敷設されていないので、人々の主な輸送手段はバス、トラック、小型乗用車、オートバイである (図5)。このため、道路はよく整備されていたし、キト郊外では自動車かなりのスピードで追越しするのをしばしば目撃した。Harari 博士の話によると、エクアドルでは交通事故死亡率が高いそうだ (もっとも、道路が、山間を通るため、“日光いろは坂”のようにあちこちで曲がりくねっていることも一因であろう)。キト市内では、渋滞の少ない時間帯にはバスが猛スピードで走り抜けるが、概して交通渋滞が激しくかつ盆地のため、車からの排気ガスが溜まりやすいように思われた。このように、首都キトが抱える主要な環境問題は大気汚染によ

る健康影響であろう。このほか、砒素汚染による問題が急浮上しているようであったが、市内において川に遭遇することがなく、生活用水をどのように確保しているのか心配になった (図6)。



図6 ピチンチャ山(4572 m)から見たキト市内

高低差とともにカーブの多い国道をキト市内から北に向かって 100 km くらい車で走ると、今回の目的地であるタバクンドという田舎町 (標高 2800 m 前後) に着く。この辺りも、赤道直下にもかかわらずアンデス高原の中にあり、一年中気温は 12 ~ 14°C (夜は 5°C 位) で、輸出用のバラがビニールハウスの中で栽培されている (図7)。バラは虫がつき易いので殺虫剤の散布は日常茶飯事である。このためか、農場で使用している主な殺虫剤名があたかも看板の如く国道沿いの建物壁に記されているのを目にした。殺虫剤の多くは有機リン系であり、中毒症状として倦怠感、頭痛、めまい、吐き気などを起こし、重症の場合には縮瞳、意識混濁、けいれん等の神経症状が起こる。今回の調査では、バラ栽培に直接従事している人々ではなく、胎児期そして生後も殺虫剤曝露を受けていると考えられる子ども (小学 2~3 年生) が対象であった。メチル水銀、鉛、砒素のような神経毒性物質に胎児や乳幼児が曝露されると神経障害が生涯残ると言われており、殺虫剤の低濃度長期曝露でも同様の神経影響があるかもしれないと考えたからである。また、Grandjean 教授らはこの地で予備調査を 3 年前に行い、小児の神経行動学的影響が見られたことを米国の小児科雑誌に報告している。

■ 現地調査

タバンドの小学校近くにある公立診療所には内科、外科、産婦人科、小児科、歯科などがあり、地域住民が多数訪れていた (図 8)。この診療所内の数室を 2 週間借りて、神経内科的検査、神経行動学的検査、神経心理学的検査、神経生理学的検査、採尿・採血が現地の小児神経内科医、心理士、看護師、米国ハーバード大学の公衆衛生修士、日本人の手で行われた。デンマーク人と日本人を除く全員がスペイン語を話し、午前あるいは午後の授業時間中に検査のためにやってくる子どもに対応した。全くスペイン語の素養のない我々は、Harari 博士の夫人を通訳として、産婦人科外来部屋で心拍変動、聴性脳幹誘発電位、視覚誘発電位の測定をしていたが、子どもの検査に必要な片言のスペイン語を合間に教わり、彼女が多忙なときは我々だけで実施することもあった。なお、視覚誘発電位測定の光刺激装置には 17 インチのブラウン管が通常使用されるのであるが、搬送が大変であることから、今回はゴーグルに発光ダイオードを取り付けた光刺激装置を用いた (図 9)。



図 7 タバンドに散在するバラ栽培ハウス



図 8 タバンドの公立診療所中庭にて



図 9 視覚誘発電位の測定光景

1995 年にポルトガル・マデエイラ諸島の小漁村で同様の誘発電位測定をしていたときに、何人かの子どもの頭髪の中に虱 (しらみ) がいるのを発見し、また体幹部にカフェ・オ・レ斑 (神経線維腫症) のある子どもを見たが、この地では虱やカフェ・オ・レ斑を見ることはなかった。その代わりに、強い農薬臭のする子どもが何人かいて、測定後に窓を全開するもアレルギー性鼻炎に罹っている Harari 夫人は顔をしかめたままであった (事実関係は不明であるが、彼女の鼻炎はキト市内の大気汚染のせいだったのかもしれない)。また、日本でも以前問題になった睡眠薬サリドマイドを服用した妊婦から生まれたのではないかと疑われる子どもにも遭遇したが、妊娠中の農薬曝露でも起こるらしい (図 10)。現在、92 名の子どもたちの血液および尿中の殺虫剤やその代謝物、コリンエステラーゼ活性などの曝露指標が分析中であり、これらのデータが出揃った時点で殺虫剤の神経影響が解析されることになっている。



図 10 胎児期の殺虫剤曝露が疑われた子どもの手(?)



図 11 タバクンド付近にあるカヤンペ山, 標高 5790 m



図 12 ユーカリ林を背景に微笑むラマ

バクンドに 2 週間も滞在していると、雨期にもかかわらず湿気具合が程良い“常春の楽園”にいる錯覚に陥ってしまう。おまけに、ユーカリ林の周りにいる牛馬やラマが我々に優しい眼差を向けてくれる (図 12)。そんな至福感とは対照的に、サトウキビの茎を竹のように編んだ塀に包囲されたビニールハウスが人々の健康を脅かす環境問題の発生源として町の至る所に存在しているのである。日本では、このような農業に関わる健康影響は注目されることの少ない潜在的な問題と考えられているが、白蟻駆除剤、ゴルフ場の除草剤、リンゴの消毒薬などに曝露する可能性の高い人々の健康影響について改めて検討する時期に差しかかっているのかもしれない。何故なら、既にわが国では生産中止となった DDT や BHC とは異なる、新しいタイプの農薬が日進月歩の中で開発・販売されているからである。

1 月 23 日午後に日本に着き、秋田にはその日の深夜到着した。日本を不在にしていた間の積雪が気になり、タクシー運転手に尋ねると「雪は正月からほとんど降っていないよ」との返事であった。聞いてホッとしたが、キト近郊にあるインカ帝国跡地の風化した石垣 (図 13) が脳裏をかすめるとともに、地球温暖化の脅威に寒気を感じた。

■ エピローグ

アンデスの山々 (図 11) に囲まれた緑の多いタ

「赤道直下にある国の環境保健問題」より一部改変
「あきたさんぽ」30号(2007年5月刊)



図 13 インカ帝国の跡地